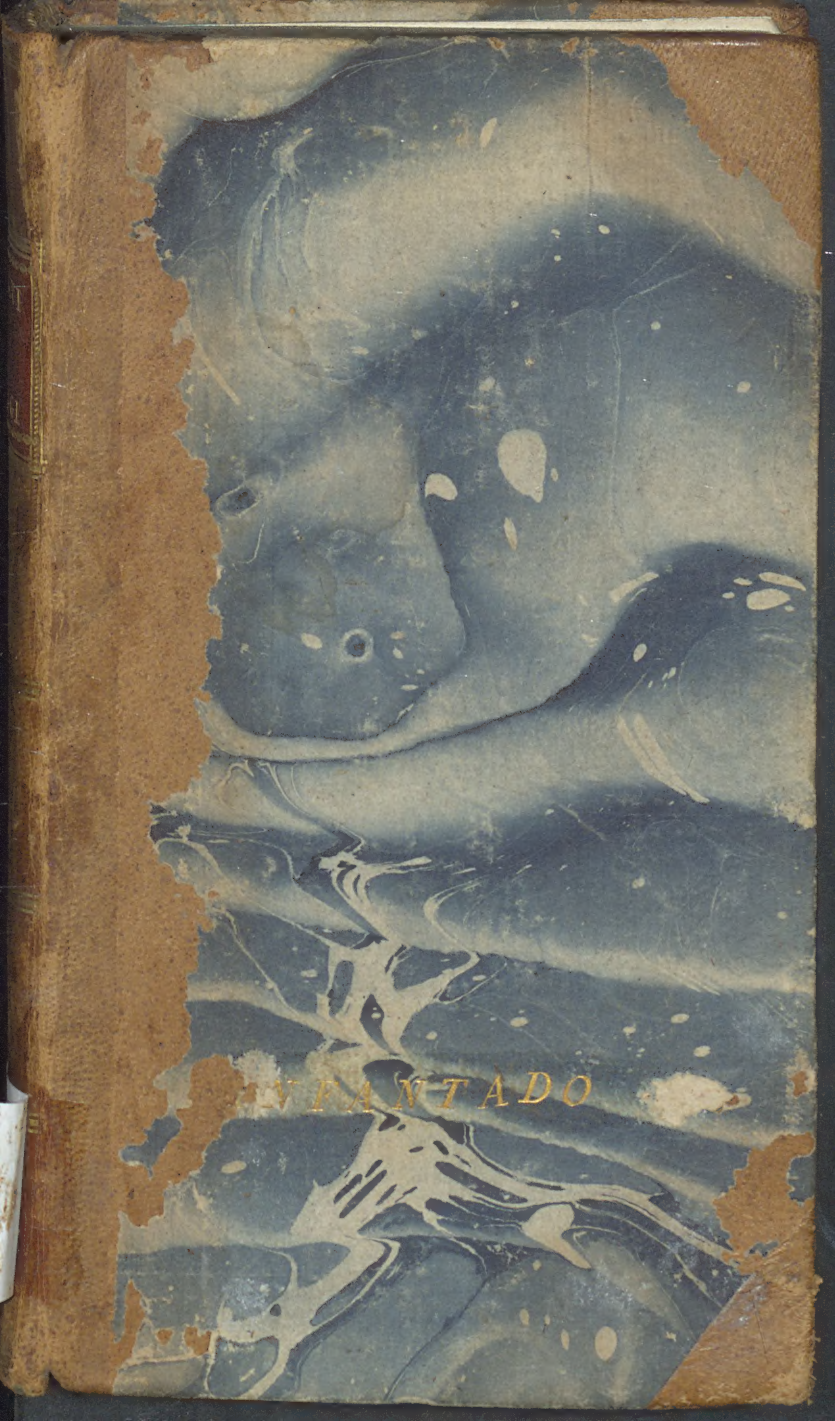
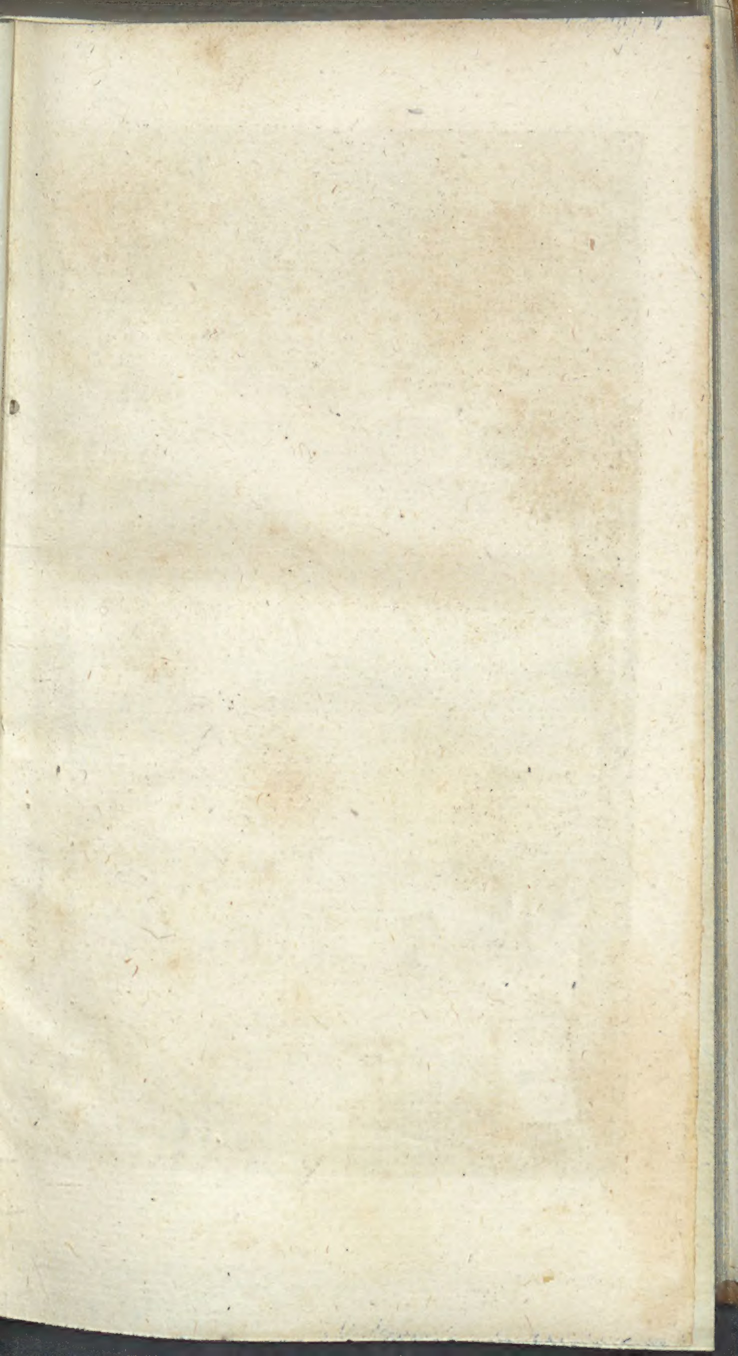

NFANTADO

# LA PRATIQUE

*DU*

# JARDINAGE.





P * del. J. Robert Sculp.

# LA PRATIQUE DU JARDINAGE,

Par M. l'Abbé ROGER SCHABOL,

*OUVRAGE rédigé après sa mort sur ses Mémoires, par M. D***.*

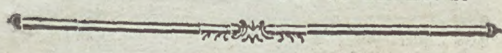
NOUVELLE ÉDITION,

*Revue, corrigée, augmentée & ornée de Figures en taille douce.*



*Nihil est Agriculturâ melius, nihil uberius, nihil dulcius, nihil homine, nihil libero dignius.*

CIC. de Off. lib. 1.



TOME PREMIER.



*A PARIS,*

Chez les Frères DEBURE, Libraires, Quai des Augustins.

M. DCC. LXXXII.

*Avec Approbation & Privilége du Roi.*



# LA THÉORIE
## DU
# JARDINAGE.

## DISCOURS

*SUR la Terre en général, & ſur ce qu'elle contient, relativement à l'agriculture & au Jardinage.*

JE n'entreprends point de diſcuter quantité de points qui ne ſont que curieux, concernant la nature de la terre; ſa culture, ſa fertilité & l'abondance ſont mon ſeul objet. Avant que de conſidérer ce qui ſe paſſe dans ſon intérieur, & les divers animaux qui

l'habitent, je m'arrêterai à sa composition, à son principe, & à ses parties destinées à la nutrition des plantes.

Cette portion de la matière universelle, qui fait la base du Jardinage, est un assemblage de parties toutes différentes, qui, quoique divisées entre elles, produisent une belle harmonie ; leur concours forme ce que nous appellons végétation, qui n'est que la production, l'accroissement, la formation & la fertilité des végétaux.

Quatre substances semblent composer plus particulièrement la terre ; savoir, le sable ou les petits grains qui en font comme le corps & la base, ensuite l'argille ou cette partie grasse & onctueuse qui les lie ensemble ; en troisième lieu, l'humide radical ou l'eau, & enfin les parties spiritueuses & volatiles.

Quoique l'air soit inséparable de la terre, il n'en est pas un des principes constitutifs. Tous les élémens participent les uns des autres, tous sont mixtes, nous n'en connoissons point de pur. Ceux qui paroissent le moins mélangés, tels que le feu & l'air, contiennent des parties terres-

tres, & l'air lui-même en renferme d'ignées & d'humides. Il eſt une ſorte d'analogie entre la terre & l'air, quant à leur compoſition & au mélange des divers corps, tant animés qu'inanimés que nous y apercevons. L'air, comme je le ferai voir, eſt chargé d'une infinité d'autres parties qui s'incorporent ſans ceſſe avec lui, & ſervent à ſon action, & à ſon élaſticité. La terre ne contient que des parties homogènes & hétérogènes, & une quantité innombrable d'êtres vivans, la plupart imperceptibles, dont l'air lui remet les œufs avec les ſemences des graines qu'il en a reçues. Son humidité, ſa chaleur, la fermentation des acides, contribuent à les faire éclorre ſuivant leur configuration, & relativement aux parties analogues des lieux où ils ſont dépoſés. De même qu'il eſt dans l'air une infinité d'animaux vivans de ſa ſubſtance, il exiſte dans le ſein de la terre une foule d'individus nourris des parties nutritives qui leur conviennent.

Toute la terre, ai-je dit, eſt compoſée d'abord, de ce qu'on appelle ſable. Ce n'eſt autre choſe qu'un aſſemblage de corpuſcules, de grains, de molé-

cules, appliqués les uns contre les autres. Considérés au microscope, ils paroissent de figure irrégulière, raboteux, graveleux, creux, concaves ou convexes, & laissent par conséquent entre eux des espaces, par lesquels l'air est introduit, & sort sans cesse. Ce sont ces inégalités, cette désunion de tous ces grains de sable qui forment également des passages à l'eau, tant pour y descendre, y être filtrée & contenue, que pour y être pompée par l'air, & en sortir.

Si la terre n'étoit composée que de sable, ou s'il y dominoit, les eaux ne pourroient l'humecter ni y séjourner suffisamment, pour opérer la végétation; mais bientôt passant outre, & descendant jusqu'au fond, les plantes seroient privées de l'humide essentiel à leur fécondité. Le Créateur a donc imprégné la terre d'une substance glutineuse, que nous nommons argille; pour conjoindre ces parties sablonneuses. Cette matière argilleuse étant d'un tissu moins poreux, arrête & retient les eaux qui ne peuvent désormais s'écouler que lentement & difficilement. Elle empêche l'air d'entrer & de sortir aussi librement, afin que

ſes parties nutritives ſéjournent dans la terre, & s'y filtrent. D'un autre côté, ſi cet argille de ſubſtance plus condenſée étoit dominant, il n'y auroit preſque point de végétation, attendu que les eaux trop long-temps retenues y croupiroient, & pourriroient les racines qui, ne pouvant percer une matière auſſi compacte, ſe trouveroient émouſſées. Par la même raiſon, l'air ceſſeroit de s'y renouveler.

Le troiſieme principe de l'eſſence de la terre, conſiſte dans la partie ſéreuſe, humide, aqueuſe, qui en eſt inſéparable, & qu'on nomme humide radical. Quelque sèche qu'elle nous paroiſſe à cinq ou ſix pieds, elle a toujours une ſorte d'humidité. La terre eſt ſi eſſentiellement humide, conſidérée en elle-même, & quant à l'accroiſſement des plantes, que cette humidité eſt la baſe de ſa fertilité, comme elle l'eſt de la vie & de la fécondité des végétaux. La terre par elle-même n'eſt qu'une ſimple matrice qui ne leur fournit rien: tout ce qu'elle contient d'eſſentiel à la végétation, lui eſt adminiſtré continuellement par les influences de l'air, & par les engrais dont on enrichit ſon fond & ſa ſuper-

ficie. Cette humidité dont je parle, provient des pluies, des roſées, des brouillards, des neiges & des frimats, qui paſſent ſucceſſivement dans les plantes, ou ſont enlevés par le hâle, les vents & l'attraction du ſoleil, & ſont enſuite renouvelés par de nouvelles infuſions d'un humide radical qu'ils renferment. L'humidité ſans ceſſe exhalée des couches de terre inférieures à celles dans leſquelles les végétaux étendent leurs racines, les fait vivre durant les longues ſécheresſes. Il n'eſt pas douteux que la chaleur du ſoleil qui pénètre juſqu'à des profondeurs conſiderables, ne donne à cette humidité un mouvement d'ondulation, qui force à monter en forme de vapeurs, les particules aqueuſes, après les avoir diviſées & raréfiées. Dans les lieux où il ne tombe ni pluie ni frimats, les roſées de la nuit ſont ſi abondantes, qu'elles y ſuppléent. Quel eſt le principe de ces roſées fertiliſantes dans les endroits les plus arides ? L'attraction du ſoleil qui pompe vivement les parties aqueuſes des fleuves, des ruiſſeaux & des mers, & qui les élève dans la moyenne région de l'air, où elles reſtent ſuſpen-

dues durant le jour, pour retomber insensiblement par leur propre poids, à mesure que le soleil se retire.

Cette humidité radicale de la terre est telle que, quelque sèche qu'elle paroisse, étant mise dans un alambic, il s'en sépare des sérosités : l'humidité de l'air qui la pénètre, l'humecte encore, & lui fournit des parties qui s'évaporent aisément. Elles vous affecteront sensiblement, si vous prenez des parcelles du fond de la terre, & que vous les présentiez au feu. On pourroit d'après cet humide radical de la terre, admettre comme un autre principe constitutif, le feu central ou ce feu disséminé dans toutes les substances matérielles, dont elles renferment quelques parcelles. Mais comme ce principe nous est moins sensible que l'humide radical, nous le supposons dans la terre d'après les effets, comme dans les parties de la matière.

Ce mélange des parties solides ou des grains de sable avec celles de l'eau, est la principale cause de la fécondité de la terre. Je ne dis rien de ses propriétés par rapport à la végétation. Cet élément, quelque pur qu'on le sup-

pose, contient des parties terreſtres & matérielles, au point que l'eau la plus limpide, fait des dépôts qui ſe criſtalliſent & ſe pétrifient. Il eſt auſſi composé de parties ſalines & fermentantes, tant de celles qui lui ſont propres, que de celles que l'air lui communique. Perſonne n'ignore qu'une infinité de plantes végétent dans l'eau, on connoît l'expérience annuelle des bocaux pleins d'eau, placés ſur les cheminées en hiver, ou des oignons pouſſent leur tige, & produiſent leur fleur, comme ceux qui ſont plantés en pleine terre.

Le dernier principe fondamental de la terre, conſiſte dans ſes parties ſpiritueuſes; elles ſont ſalines, nitreuſes, ſulfureuſes, oléagineuſes, craſſes, onctueuſes, balſamiques, acides, ou anodines. Auſſi la végétation dépend-elle de la manière dont ſes deux principaux agens, l'air & le feu, les développent plus ou moins. Il eſt peu de terres entièrement dépourvues de ces parties ſpiritueuſes, & qui par conſéquent ne ſoient propres à la génération de quelque végétal. Leur quantité eſt la meſure de la bonté des terres, & décide de leur propriété pour les

productions qu'elles peuvent enfanter.

Toutes ces différentes parties reçues dans le ſein de la terre, étant agitées & miſes en mouvement par l'air & la chaleur, ſe livrent un combat, d'où il réſulte un froiſſement & un briſement des unes & des autres qui en ſont amincies, au point d'être rendues propres à paſſer dans les fibres des plantes, après avoir été pompées par les racines. C'eſt ainſi que dans l'homme, les alimens ſont broyés par la maſtication, & imprégnés par la ſalive, puis décompoſés dans ſon eſtomac, & mis comme à l'alambic, pour être enſuite diſtribués dans tout ſon individu. Je ne parle point des autres parties qui entrent communément dans la compoſition de la terre, telles que les pierres, les cailloux, le gravier, le tuf, la marne : elles ne ſont point néceſſaires juſqu'à un certain point dans l'agriculture, & moins encore dans le jardinage. Je donnerai des préceptes pour ſe conduire à l'égard des différentes ſortes de terres, relativement à leurs principes conſtitutifs.

D'après cette notion générale, je

ferai usage pour les ranger en quatre classes d'une sorte de jeu de mots qu'on a employé en plus d'un sens; savoir surface sans fond, fond sans surface, surface & fond, ni fond ni surface.

*Surface sans fond.* Telles sont la plupart des terres qui n'ont en superficie qu'une médiocre épaisseur. Le Laboureur habile, & le Jardinier intelligent, se règlent d'après la connoissance de leur terrein, pour foncer en certains endroits, & ne faire que planer en d'autres; comme aussi pour réitérer ou diminuer les diverses façons, charger plus ou moins en engrais, & les choisir suivant le fond de bonne terre.

*Fond sans surface.* Les terres de cette seconde classe, sont plus rares que celle des trois autres. Il n'est pas commun d'en trouver de bonnes en fond, sous une superficie totalement mauvaise. Enlever cette superficie; quelle dépense! la mêler avec cette bonne terre, ce seroit une mauvaise opération. L'unique moyen est de défoncer par tranchées, mettant la superficie en fond, & le fond à la place de la superficie. Ce moyen est couteux, surtout si cette superficie a une forte épais-

ſeur : pour connoître ſi elle récele un bon fond, il faut auparavant la ſonder en divers endroits.

*Surface & fond.* Heureux le poſſeſſeur d'un tel terrein, qu'il ſait mettre à profit! Quoi qu'il en ſoit de la bonté de la ſurface, & du fond d'une terre, il eſt à propos d'obſerver, qu'il n'en eſt aucune qui ne commence à dégénérer à deux ou trois pieds de bas : elle ceſſe alors d'être la même, & à meſure qu'on la fouille, on la trouve diminuée de bonté. Un habile Agriculteur a vérifié, que dans les terres de la meilleure qualité, le ſol eſt plus compact, plus ſerré à proportion qu'il eſt fouillé; & que paſſé deux ou trois pieds, il commence à changer de couleur, & devient tout-à-fait mauvais à une plus grande profondeur. C'eſt donc une erreur, de prétendre qu'il y a des tetres de cette troiſième claſſe, dont le fond à 5 & 6 pieds de bas eſt égal en bonté à la ſuperficie. Hales aſſure que toutes les terres ſont en fond groſſières, mattes, & n'ont que des ſucs indigeſtes pour les plantes. Nous expliquerons en quel ſens doit être entendu le ſentiment de ce célèbre Phyſicien. Nous avons en com-

séquence introduit dans la plantation la pratique, non-seulement de défoncer la terre, mais de faire le remplissage, de façon que, quelque excellente qu'elle soit, elle puisse toujours être friable dans le fond, poreuse & pénétrable à l'air.

*Ni fond ni surface.* C'est un principe certain, que pour faire quoi que ce soit d'un sujet, il faut qu'il soit propre à l'usage auquel on le destine. Telle est cette dernière classe de terreins. Quelques Physiciens ont adopté à cet égard un sentiment particulier; savoir, qu'il n'est point de terre totalement impropre à aucun des végétaux, soit en elle-même, soit du côté de l'art & des moyens. En conséquence ils prétendent qu'on peut fertiliser les sables arides, le tuf, la grou, la craie ou le crayon, la pure glaise, les terres de carrières, les landes, les friches par des amendemens peu coûteux, & avec le secours des engrais & de certains fumiers artificiels, ainsi que par la façon de les cultiver. Ces terreins ingrats rapporteront, disent-ils, des grains de toute nature, même du blé, ou du moins seront propres à être plantés en futaie.

Un fameux Physicien entreprit un jour de me prouver, que les cailloux même broyés & pulvérisés pourroient produire des végétaux. La preuve qu'il en apportoit, est qu'étant décomposés par la Chymie, on en tire des sels, de l'huile & des phosphores, avec quantité de parties sulfureuses & volatiles. Cette portion de terre remontée avec des engrais, devoit, selon lui, devenir propre à l'accroissement & à la nutrition des plantes.

Je passe aux parties intégrantes de la terre, & qui lui sont accidentelles; savoir, les divers animaux renfermés dans son sein. Il existe de ces individus, dont l'air est la patrie, qui ne vivent que de ses bienfaits, s'y accouplent, & s'y multiplient chaque année à l'infini. J'appellerai aëriens, ces êtres vivans qui pênètrent la capacité de l'air, & servent de pâture à d'autres animaux. Un grand nombre peuple les mers, & vit, comme les précédens, soit des parties substantielles que la terre leur fournit, soit en se détruisant réciproquement. Il est une troisième sorte d'animaux que je nomme mixtes, & qui occupent la superficie de la terre. Une dernière classe d'in-

dividus purement terreſtres, citoyens de l'intérieur de la terre, n'eſt ni moins nombreuſe, ni moins diverſifiée que les trois premières; c'eſt celle-ci qui va nous occuper.

Ces ſubſtances vivantes dont nous connoiſſons une partie, & dont la plupart échappent à nos regards, fouillent la terre & la parcourent; leur famille innombrable s'y établit, & trouve ſa nourriture uniquement dans ſon ſein. Si quelquefois elles en ſortent, c'eſt pour y rentrer inceſſamment, & dans un temps preſcrit où elles dépoſent leurs œufs. Sans nous arrêter à leur façon d'y ſubſiſter, nous examinerons leur utilité pour la propagation & la vie des végétaux.

Par leurs ſorties continuelles, ainſi que par leurs rentrées ſucceſſives, ces animaux criblent la terre de toutes parts. Tels ſont les vers, les courtillières, les fourmis, les hannetons, les perce-oreilles, les taupes & les mulots. En réfléchiſſant ſur leurs occupations, on reconnoît que ces trous & ces remuemens continuels de terre produits par tant de ſortes d'animaux, ont des avantages qu'on ne peut aſſez priſer dans un ſens, quoique dans un

autre ils occaſionnent de grands dommages aux plantes. Le Créateur a donné commiſſion à ces peuplades d'animaux, d'ouvrir inceſſamment le ſein de la terre, de le diviſer, de le cribler, pour former à ſa ſuperficie autant de ſoupiraux. Sans eux l'air & les vents y cauſeroient de violentes ſecouſſes : ils ſervent de plus à faire paſſer dans la ſubſtance de la terre, & juſque dans ſon fond les pluies, les neiges, & les humidités d'en haut.

Indépendamment de ſes orifices naturels & de ſes pores formés par l'inégalité & les figures variées de tous les grains de ſable qu'elle renferme, il lui faut d'autres ſinuoſités & des conduits particuliers pour les eaux, afin que durant les grandes pluies, les neiges abondantes, le débordement des rivières, leur écoulement ſoit plus facile, & ne cauſe aucun préjudice, ſoit à la terre, ſoit aux végétaux. Leur trop long ſéjour délayeroit les ſucs, & les détremperoit tellement qu'il les dépouilleroit de leurs parties ſubſtantielles, il mineroit la terre de toutes parts, & feroit en grand, ce que font les ravines dans les lieux trop en pente, ou qui retiennent les eaux.

De plus, si au lieu de passer dans la terre, d'y descendre & de se filtrer à travers ces ouvertures pratiquées & renouvelées sans cesse par ces animaux, elles restoient dans sa superficie, ou dans son sein, les racines, comme je l'ai dit, pourriroient nécessairement. Mettez de la terre dans un pot dont le fond soit tout-à-fait bouché, ensorte que l'air ne puisse y circuler, & que l'eau y reste, toutes les plantes que vous y éleverez périront.

Une autre raison qui suit des précédentes, est l'abondance des sources qui dépend en partie de la quantité de ces sortes de trous creusés dans le sein de la terre. On sait que toutes les sources ne sont que des amas d'eau formés des divers écoulemens qui s'en font, tant par les pores naturels de la terre, que par les fouilles des animaux. Ces eaux se faisant jour à travers ces ouvertures, & serpentant sous terre, se réunissent enfin dans un lieu particulier, où ce qu'on appelle les pleurs de terre, arrive de toutes parts.

Le séjour que font dans cet élément tant d'animaux, nous démontre que dans les endroits les plus compacts de la terre, l'air réside, agit & exerce un

pouvoir particulier, proportionnément ſemblable à celui dont nous ſommes témoins ſur notre hémiſphère. Toutes ces ſubſtances animées qu'on rencontre à quatre & cinq pieds de profondeur, ceſſeroient d'y reſpirer & d'y vivre, ſi elles étoient privées d'air. Elles y trouvent les alimens néceſſaires, & c'eſt en allant les chercher qu'elles ſe pratiquent de nouvelles routes. A celles-ci l'Auteur de la Nature a donné des griffes & des pattes nerveuſes; il a configuré celles-là, de façon que leurs muſcles ſe replient les uns ſur les autres, & qu'ayant à leur tête une ſorte de vrille, elles percent, en ſe pouſſant, la terre la plus dure. Quelques-unes ſont armées d'eſpèces de pinces ou de tenailles, avec leſquelles elles morcellent les particules de terre qui ſont à leur rencontre, & en les émiant, elles ſe frayent un paſſage; ainſi que font les gros vers de hannetons, dont je parlerai plus particulièrement.

Mais de quoi peuvent ſe nourrir tant d'individus dans ces lieux ſombres, ſi dépourvus en apparence de toute ſubſtance alimentaire? D'abord on ne peut douter que la plupart ne vivent de racines d'arbres & de quan-

tité de plantes potagères. Nos Jardiniers ne s'apperçoivent que trop des ravages qu'ils exercent ſur leurs artichauts, leurs laitues, leurs chicorées, & ſouvent ſur les racines de leurs arbres. Un nombre prodigieux de graines continuellement répandues ſur la terre, attire une foule d'animaux qui la ſoulèvent, & en font leur nourriture : tel eſt l'inſtinct machinal des taupes qui fouillent la terre de nos jardins, dont elles ravagent les plantes. La plupart ſe nourriſſent des œufs & de la progéniture des uns & des autres, comme dans l'air, ſur terre, & dans l'eau les volatiles, les inſectes, les poiſſons vivent de la ſubſtance d'une multitude d'animaux, ſans la deſtruction deſquels nous péririons par là faim. Les parties ſubſtantielles de la terre, ſes ſucs & ceux des engrais, que nous lui adminiſtrons, ſont des magaſins où quelques-uns vont chercher des vivres. Tous forment des ſociétés particulières, ſuivant leurs eſpèces. Ainſi le ſein de la terre eſt un vrai monde ſouterrain, où ſe retrace en petit, tout ce qui ſe paſſe dans le nôtre; il renferme diverſes nations également diſtinctes les unes des au-

tres, ſelon les différentes natures de terre qui repréſentent la diverſité de nos climats. La fiente de tous ces citoyens de la terre, lui ſert d'engrais, & ils lui rendent en mourant d'autres ſucs à la place de ceux qu'ils lui ont enlevés.

Les vers communs profitent, durant la nuit, de la roſée & de l'humidité de la terre qui l'attendriſſent, pour percer ſa ſuperficie, & y vivre comme à la picorée : dès que l'Aurore paroît ils s'en retournent & s'y concentrent de nouveau. Tous les matins on aperçoit dans les allées une infinité de trous qui ſont leur ouvrage, accompagnés d'une petite motte de terre. Ce ſont de ſemblables vers qui percent les corrois des baſſins, des bâtardeaux, des chauſſées, & qui y pratiquent des ſinuoſités & des labyrinthes, ſervant de paſſage à l'eau qui va ſe perdre dans les terres, & dont la découverte n'eſt rien moins que facile.

Pour avoir une idée de ce nombre prodigieux d'habitans de ces ſombres régions, il faut examiner les événemens qui les concernent. Il eſt certain que tous, même ceux que j'ai apppelés aëriens, ſont originaires de la terre.

Ceux-ci n'ont été enlevés dans l'air, que parce qu'ils s'y sont transportés eux-mêmes, ou parce que l'air les y a fait passer par voie d'attraction, comme toutes les parcelles des êtres matériels qu'il enlève dans la partie supérieure de l'atmosphère. A en juger par la formation de ceux que nous connoissons, il est à présumer qu'avant que de peupler l'air, la terre & les eaux, ils ont dû passer par diverses métamorphoses.

Le hanneton peut servir d'exemple de la procréation des autres insectes dans le monde souterrain; je le choisis par préférence, eu égard aux dégâts qu'il fait suivant les divers états par lesquels il passe. Cet insecte est quatre ans à se former. La première année après qu'il est sorti de l'œuf, sa tête est armée à son extrémité de deux pinces, qui, quoique petites, sont très-fortes; il s'en sert pour ronger par le pied & par le tronc, quantité de nos plantes potagères. Son corps formé d'anneaux repliés les uns sur les autres, est un peu alongé, de figure ronde, & se termine en poche arrondie à son extrémité où elle augmente de grosseur.

A la seconde année l'animal se développe de plus en plus. Ses yeux presqu'imperceptibles jusque-là, se font voir distinctement, ses deux pinces s'alongent, grossissent, & se recourbent davantage, sa couleur brunit, & le reste de son corps qui est blanchâtre, augmente à proportion. Durant le printemps & l'été, le hanneton est communément à deux, trois ou quatre pouces en terre, & se pratique diverses routes vers les plantes, dont les racines peuvent lui servir de nourriture. Lorsqu'elles sont grosses, il commence par ronger leur peau tout autour, & laisse le reste qui est trop dur pour lui. S'il rencontre quelque herbage tendre, il ne le quitte point qu'il n'en ait rongé la souche, & qu'il n'ait coupé la plante au collet même. Si c'est une laitue un peu forte, un chicon, une chicorée, il ne l'attaque point partout à la fois, de peur que venant à se dessécher, elle ne se racornisse; mais pour y trouver plus long-temps sa vie, il la ronge en suivant le tronc de la plante qu'il ne coupe entièrement, que lorsqu'elle cesse de fournir à sa subsistance. La plante attaquée par le hanneton, commence à se flétrir. Le

Jardinier vigilant ſe hâte de fouiller au pied, & de chercher l'animal deſtructeur : on le nomme alors dans le jardinage & dans les vignobles *Man*, ou *Taon*.

En automne la Nature l'avertit de prévenir les froids meurtriers. Alors cet animal qui a groſſi conſidérablement, en conſervant ſa forme extérieure, va chercher le fond de la terre ; il s'y enfonce peu à peu juſqu'à la profondeur de deux ou trois pieds. Tant qu'il a la nature & la forme de ver, il ne peut ſoutenir le grand air ; & pour lui donner la mort, il ſuffit de le mettre ſur terre. Il s'efforce d'y rentrer ; mais comme l'air pour lequel il n'eſt point fait, l'affoiblit, il périt après s'être long-temps débattu : les amas de terreau & l'intérieur des couches aiſées à percer où cet animal trouve ſa nourriture, en ſont ordinairement remplis.

Tapis en hiver dans le ſein de la terre qui le nourrit durant ſes deux premières années, il y reſte juſqu'à ce que l'air portant avec lui la chaleur douce des rayons du ſoleil lui faſſe ſentir que la terre couverte d'herbages, l'invite à y pâturer ; il quitte

alors ſa retraite profonde, & s'approche de la ſuperficie.

Dans tous les animaux ovipares & vivipares, il ſe fait un développement univerſel de leurs parties, lorſqu'ils arrivent à leur formation parfaite. Ici c'eſt tout l'oppoſé. Durant le ſecond hiver juſqu'au printemps ſuivant, la nature n'eſt occupée qu'à rapprocher toutes les parties du hanneton, dont la longueur de deux pouces & la groſſeur du petit doigt, lorſqu'il étoit ver, ſe réduiſent à un pouce de long, ſur ſix lignes de large, & quatre ou cinq de diamètre. Avant que de parvenir à ce dernier état, ſon corps alongé étoit arrondi; & lorſqu'il eſt formé il devient un peu aplati en deſſus, & davantage en-deſſous, de forme un peu convexe. Sa tête munie d'une eſpèce de tenaille dentelée, eſt garnie de deux antennes; il change de peau à meſure qu'il prend de l'accroiſſement; & pour ſe dépouiller, il creuſe une petite cavité ſemblable à celle d'une tarière; lorſqu'on l'ouvre on n'y aperçoit qu'une ſorte de bouillie blanchâtre & fort épaiſſe. Il n'abandonne cette retraite que l'été.

Dans le mois de Mai ſur la fin de

la quatrième année, ce ver se métamorphose en hanneton. Avant que l'automne soit expirée, il se dépouille totalement de sa dernière peau de ver, & prend la forme de nymphe, qu'il ne conserve que jusqu'aux premiers jours de Février. Il est aisé de distinguer alors une mouche scarabée longue d'un pouce, grosse comme le petit doigt, & portée sur six pattes. En dix ou douze jours, elle acquiert sa dureté & sa couleur marron-clair. Au sommet de sa tête sont placées deux cornes houppées, & l'animal étend deux paires d'aîles, dont l'une est faite de pellicules, & l'autre de corne, toutes deux ont des charnières qui les élèvent & les abaissent avec une célérité surprenante. Cette mouche reste dans cet état trois mois dans la terre, qu'elle ne quitte qu'en Mai. Huit jours ou environ sont le terme de son apparition : si durant cet intervalle il survient des gelées ou des pluies abondantes, celles qui n'ont pas encore pris l'essor, attendent une circonstance plus favorable, pour abandonner leur ancienne demeure. Alors on les voit sortir de tous côtés du sein de la terre, & s'élever dans les airs en bourdonnant.

Depuis

Depuis que ces animaux ont pris la forme de hanneton, jusqu'à ce qu'ils périssent, six semaines s'écoulent, durant lesquelles ils dévastent la verdure. Sur le soir, ils prennent leur vol pour pâturer, ils dorment tout le jour, & évitent le soleil à l'ombre des feuilles où ils sont attachés avec de petits crochets, dont leurs pattes sont armées; il faut que les vents soient violens pour les faire tomber; les froids tardifs du printemps en détruisent beaucoup.

Enfin cette foule innombrable d'animaux dont il seroit trop long de crayonner l'histoire, s'accouple une quinzaine de jours avant que de quitter la vie, & pond des œufs que leur tissu préserve du froid & de l'humidité. Au printemps suivant il en sort un petit ver blanc qui se forme en terre, & dont la métamorphose en hanneton s'opère au bout de quatre ans. Cependant l'animal parvenu au terme de sa carrière, mange peu, ne vole presque plus, tombe sur terre, & meurt.

Il n'est point d'animaux semblables parmi les insectes reptiles ou volatiles, qui ne soient formés dans le

ſein de la terre, ou ſur la ſuperficie. Les puces en viennent, & y ſont engendrées comme les fourmis, les pucerons, les courtilières, les mouches; & une infinité d'autres. Leurs œufs imperceptibles ſont répandus de toutes parts, & diſperſés par les vents, dans les différens endroits où nous les voyons éclorre.

D'autres animaux font des ouvertures plus conſidérables, ſoit à la ſuperficie de la terre, ſoit dans ſon ſein, tels que les taupes, les mulots, les crapauds, les ſerpens & les lézards: ils s'y réfugient dans les creux de pierres, & dans les ſinuoſités qu'ils s'y pratiquent, pour s'y enfoncer en hiver. Alors les pluies & les neiges, à force de couler en terre, entraînent des parcelles de ſa ſuperficie, qui bouchent ces ouvertures multipliées; & lorſqu'ils reparoiſſent ſur la terre au retour de la belle ſaiſon, ils rouvrent ſon intérieur, & le percent ſucceſſivement. Ces animaux renouvellent la terre, & la labourent; en mettant le fond en-deſſus, ils lui procurent une fécondité preſqu'équivalente à celle des engrais, lorſqu'au printemps le pied du Laboureur & du Jardinier im-

telligent, répand dans les Campagnes & dans les Jardins, ces petits dômes que nous nommons taupinières. Les taupes ſont peut-être les meilleures ouvrieres pour le travail des terres, à cauſe du renouvellement de leurs parties ſpiritueuſes qu'elles ſoulèvent. Conſidérez combien elle eſt émiée & pulvériſée, & vous conviendrez qu'en même temps que les taupes ſont nuiſibles, elles procurent de grands avantages.

La ſuperficie de la terre ne diffère du fond qu'accidentellement. Les rapports ſous leſquels on peut la conſidérer, ſont les influences du Ciel, l'induſtrie humaine, & toutes les plantes, tant celles que nous y plaçons & que nous y ſemons, que les adventices qui la couvrent. Toujours meilleure que le fond, elle reçoit les bienfaits de l'air, ſon nitre & ſes engrais, elle eſt imprégnée des roſées douces & humectantes, des brouillards onctueux, du ſerein, des givres & des frimats, des neiges déterſives, & ſur-tout des rayons vivifians, & de la chaleur du Père de la Nature. Mais juſqu'à quelle profondeur tous ces bienfaits enrichiſſent-ils

la terre? La Quintynie parlant des plus longues humidités, assure que, lorsque les pluies ont pénétré à la profondeur de trois pieds, elles restent sur la superficie, & s'écoulent, ou sont pompées par l'air. Il déclare en même temps qu'il a vu les neiges pénétrer jusqu'à quatre pieds.

En considérant maintenant la superficie de la terre lors des sécheresses, elle est comme de la cendre, ou elle se scelle & se durcit, au point qu'elle ne peut être façonnée. Les pleurs de la nuit & les rosées, ne l'humectent que foiblement, & que le fond reste toujours aride & comme scellé. Les feuilles des arbres jaunissent & tombent, ainsi que les fruits qui murissent prématurément; les légumes & les fleurs brûlent sur terre.

D'un autre côté durant les grandes humidités quand les eaux séjournent, les arbres jaunissent, & souvent leurs racines pourrissent, sur-tout dans les bas & les terreins humides, les légumes montent, & les fleurs passent rapidement. Dans ces deux circonstances, les graines ne peuvent se former, & on ne recueille presque que des cosses vides.

Ces remarques conduiſent naturellement à examiner comment on a pu faire la découverte, tant des ſimples & des herbages propres à la nourriture des hommes & des animaux, que des fruits bons à manger, & de tout ce que la terre produit pour nos uſages particuliers.

On doit ſuppoſer que, juſqu'à la découverte des Arts & des mines, & l'emploi des métaux aux outils propres à fouiller la terre, les premiers hommes ne vécurent d'abord que de fruits, de grains, de légumes & de laitage. Cette vie frugale fut celle des Patriarches avant le déluge. Tous les anciens Poëtes nous repréſentent les héros vivant des fruits de leurs jardins, des légumes de leurs terres, & du laitage de leurs troupeaux.

D'après ces ſuppoſitions & ces autorités, je compare les premiers hommes, à l'égard des productions de la terre, aux Sauvages d'abord, & enſuite aux Fondateurs des Colonies dans les terres nouvellement découvertes aux îles de l'Amérique & aux Indes. Quant à ceux-là ils n'ont d'autre guide que la nature. Or, comment vivent-ils? Qui leur montra à faire

la distinction des plantes utiles & bienfaisantes, & des fruits salutaires d'avec les inutiles & malfaisans? Tous les Sauvages ne vivent pas uniquement de gibier, ni dans tous les temps, ni dans tous les lieux. On sait que non-seulement ils ont des mets & des ragouts particuliers; mais des remèdes à leurs maux & à leurs maladies. De plus ils sont dispersés par pelotons dans des lieux inhabités, dans des contrées & des climats fort distans les uns des autres. Ils n'y trouvent pas toujours les mêmes fruits ni les mêmes herbages, soit pour se nourrir, soit pour se médicamenter. Dans les lieux qui nous sont inconnus, il en est un bien plus grand nombre que dans les plages nouvellement découvertes. Parmi ces Sauvags, quelques-uns sont policés jusqu'à un certain point, & forment des Cités & des États. Nous ne parlons point ici de ceux-là, mais de la multitude, à qui la seule nature sert de loi. Or, comment ces derniers ont-ils trouvé, & trouvent-ils tous les jours les moyens de pourvoir à leur subsistance? Rien de plus simple & de plus naturel. Ils choisissent les uns, & rejettent les autres d'après les essais &

les épreuves qu'ils en font. Tous les Voyageurs s'accordent à dire, que le grand nombre des Sauvages n'eſt jamais ſédentaire. A meſure qu'ils ont conſommé les denrées d'un endroit, ils vont s'établir plus avant dans un autre, où, par ſucceſſion de temps eux-mêmes, leurs deſcendans reviennent, quand la terre eſt couverte de vivres propres à leur nourriture & à celle des animaux dont ils ſe ſervent. Dans quelque lieu qu'ils trouvent, ils étudient la propriété des productions de la terre, à peu près comme ceux qui vont herboriſer, pour apprendre la Botanique. Je ſuppoſe qu'ils ont d'anciennes traditions; mais leurs inſtituteurs ne tenoient que d'eux-mêmes ces connoiſſances des fruits & des herbages.

Malgré ces traditions, ils n'en ſont pas plus avancés quand ils changent de contrées & de climats, comme font les Lapons qui ne travaillent point pour la plupart, & parmi leſquels il en eſt qui diffèrent peu des Sauvages. Conduits en des plages inconnues, il faut qu'ils ſe faſſent à de nouveaux alimens que la terre leur préſente. Alors tous ont recours à des épreuves; le goût

décide d'abord, mais il n'eſt pas douteux qu'ils mangent ſobrement de ces nourritures nouvelles pour eux ; & que, ſuivant les effets qu'ils en reſſentent, ils en font choix ou les rejettent.

On pourroit encore comparer la conduite de cette ſorte d'hommes à l'inſtinct des animaux, qu'il a plu à un Auteur moderne d'élever beaucoup au-deſſus de la raiſon humaine. Le Créateur a doué leurs diverſes familles d'un diſcernement & d'une ſorte d'intelligence pour trier dans les productions de la nature, celles qui leur sont analogues. L'homme a de plus la raiſon; la faim, la ſoif, la néceſſité de pourvoir à tous les beſoins de ſa vie, ſont de grands maîtres, & le rendent induſtrieux dans les occaſions preſſantes. Perſe a bien raiſon de dire :

*Magiſter artis, ingenîque largitor*
*Venter.*

Quant aux Fondateurs des Colonies dans des contrées inhabitées auparavant, guidés par la nature, ils ont trouvé le moyen d'y ſubſiſter des ſeules productions de la terre, juſqu'à ce qu'ils ſe ſoient adonnés à la chaſſe &

à la pêche. Les premiers habitans du Monde ont fait de même au ſujet des plantes & des fruits. L'uſage a appris, que certains alimens étoient de bon goût & de facile digeſtion, on s'eſt attaché d'abord à eux, puis à d'autres ſucceſſivement. Ceux en qui on a reconnu diverſes qualités, ont été remarqués pour s'en ſervir, ſuivant les occurrences. Tous ceux que nous comprenons ſous le nom d'épices, ſont dus aux différentes épreuves faites ſur les effets, que l'uſage a fait appercevoir. Par ſucceſſion de temps, ils ont été rangés dans des claſſes particulieres. On a donné des noms aux herbages propres à rafraîchir ou à échauffer, & on a ſéparé ceux qui étoient utiles à la guériſon des maladies. On a étudié enſuite les temps, les ſaiſons, les climats, les différentes terres, & la culture convenable aux uns & aux autres.

Ce que nous faiſons tous les jours, a été pratiqué dans les premiers temps. Notre ſiècle a vu naître l'uſage du café, du chocolat, du gen-ſeng, du caſſis, du thé, du quinquina, & de mille autres productions de la terre, inconnues à nos ancêtres. Il eſt auſſi quan-

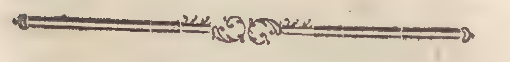
tité de fruits que les Jardiniers appellent nouveaux, & qui ne ſont que des composés de fruits plus anciens: le pavie de Pomponne doit ſa naiſſance au célèbre Magiſtrat dont il porte le nom; la pêche d'Andilly, la belle de Vitry, la chanchelliere, la madeleine de Courſon, l'abricot-pêche ne ſont connus que de nos jours, & ne ſe trouvent point encore dans tous les jardins. De même que de l'accouplement de deux eſpèces de chiens, il résulte des individus qui participent de la nature de l'une & de l'autre, & que, par cette raiſon, l'on nomme métis, ainſi lorſque la pouſſière des étamines d'une fleur de pêcher eſt reçue dans le piſtil d'une autre fleur de la même claſſe, mais d'une eſpece différente, il en provient une ſemence, dont le germe tient des deux également.





# TRAITÉ DE L'AIR,

## *Relativement aux Végétaux, & à la Végétation.*



## CHAPITRE PREMIER.

### *De la division de l'Air, & de ses qualités.*

Nous avons, il faut l'avouer, très-peu de notions de l'Air ; nous le supposons d'après le sentiment. Les autres élémens nous sont plus connus, parce qu'ils sont plus sensibles, palpables même, & qu'ils nous affectent plus

particulièrement dans un plus grand nombre d'occaſions. Nous ignorerons toujours quel eſt le principe conſtitutif de l'Air, ce que c'eſt que l'eſpace, de même que la durée & le temps. Toutes ces choſes ſe manifeſtent à nous par la voie du ſentiment ; mais nous ne pouvons en pénétrer l'eſſence : on peut dire que nous ſavons beaucoup mieux ce qu'elles ne ſont pas, que ce qu'elles ſont poſitivement.

L'air, ſuivant les Phyſiciens, eſt un élément fluide, inviſible, & tranſparent, froid par ſa nature, élaſtique & peſant ; ſubtil & pénétrant, pénétrable en même temps & poreux, toujours en mouvement, principe d'action répandu par-tout, & qui eſt compoſé de parties ſimilaires & diſſimilaires ou corpuſcules, provenant de toutes les ſubſtances corporelles ou matérielles.

Conſidéré par rapport à ſes fonctions envers la terre, l'air dépoſe dans ſon ſein des germes, qui ſont les graines des plantes ; celle-ci conçoit en les recevant & les faiſant éclorre : d'abord embryons, elles deviennent plantes, à meſure que leurs parties organiques ſe développent. Enfin le temps de l'accouchement de la part de

la terre, eſt celui auquel les fœtus de chaque graine ayant acquis leur formation complette, ſortent de ſon ſein. Alors cette mère univerſelle pourvoit à leur ſubſtance. L'air la ſeconde & partage ſes ſoins : il répand ſur les plantes ſes influences, & leur donne tous les ſecours qui dépendent d'un père envers ſes enfans.

Je diſtingue trois ſortes d'airs, un air mat & groſſier; un autre que j'appelle mixte ou moyen, & un troiſième que je nomme pur.

Le premier eſt composé de parties terreſtres & ſenſibles, provenant de tous les êtres matériels qui tranſpirent ſans ceſſe dans ſa capacité. Tel eſt celui dans lequel vont ſe rendre les vapeurs de la terre, les exhalaiſons & les différentes particules qui ſe détachent inceſſamment des ſubſtances, compoſant la matière, qui refluent dans l'air, & dans leſquelles l'air flue & reflue, comme l'eau, le feu, les animaux vivans, & généralement les productions de la terre. Tout air, quelque délié qu'il ſoit, devient groſſier & épais, dès qu'il ſéjourne trop longtemps dans un même lieu, ſans être renouvelé.

J'appelle mixte ou moyen, celui qui non-ſeulement n'eſt point chargé de toutes ces parties groſſières, ou qui l'eſt infiniment moins, mais qui plus libre & plus dégagé, n'eſt ni arrêté ni rallenti dans ſon cours. L'air des plaines, des campages découvertes, des hautes montagnes, eſt de cette nature. Là les ſeules vapeurs ordinaires & les exhalaiſons communes à tous les êtres ſont portées à chaque inſtant du fond de la terre. Comme elles ne chargent point l'air, qu'elles le rempliſſent, au contraire, de parties onctueuſes, il devient excellent pour tout ce qui reſpire.

La troiſième ſorte d'air eſt celui que je nomme pur, non qu'il ſoit exempt d'aucunes parties hétérogènes provenant de la tranſpiration des corpuſcules, mais parce qu'il n'en contient que les plus déliées, & qu'il en eſt moins chargé. Tel eſt l'air des lieux élevés, où il eſt quelquefois ſi vif, qu'on ne peut le ſoutenir. L'air, purifié à ce point, convient peu à la plupart des légumes & des herbes potagères, qui s'accommodent mieux d'un air plus épais. Beaucoup de végétaux dont la Médecine fait uſage, s'y plai-

ſent davantage. Je compare cet air à l'or pur exempt de tout alliage, & les autres ſortes d'airs à ce même métal plus ou moins mêlé avec les autres métaux que la fuſion en ſépare.

L'air, quel qu'il ſoit, peut être conſidéré ſous differens rapports; premièrement comme rempliſſant ce qu'on nomme eſpace, & entourant de toutes parts le globe que nous habitons; dans cette capacité immenſe, tout en eſt pénétré. Secondement, lorſqu'il eſt diviſé, que ſes parties ſont déſunies & ſa maſſe interrompue; alors on dit les bulles & les molécules de l'air, & enfin, quant à ſon action, à ſon agitation, & à ſon mouvement perpétuel. J'établis deux ſortes de mouvemens dans l'air, relativement à tous les effets qui paroiſſent à nos yeux, ils ſont les mêmes que dans les corps vivans, & tels qu'on les verra dans l'action de la ſève; ſavoir, un mouvement du bas en haut, & un autre du haut dans le bas.

L'air tend toujours vers la partie ſupérieure de l'atmoſphère, & il n'en deſcend que pour y remonter. Par ce double mouvement, il ſe charge des parties émanées des êtres corpo-

rels qu'il reporte dans sa région supérieure, & de ce transport successif & non interrompu de toutes parties hétérogènes, naissent les nuages qui forment les pluies, les rosées, les brouillards, les neiges, & tout ce qu'on appelle météores. Ces particules hétérogènes, disposées dans la région supérieure de l'air, après y avoir séjourné, pour y être diversement modifiées, retombent sous ces nouvelles formes, afin d'être ensuite repompées & redescendre.

L'air se meut & agit en tous sens. Personne n'ignore ses effets diversifiés à l'infini, & qu'on ne peut s'expliquer qu'en supposant une circonférence & un centre, un point fixe d'où il part & où il revient. Les sons nous rendent sensibles ces mouvemens différens. Un coup de canon retentit dans l'air, & l'ébranle en tous sens à la fois. Il est entendu dans la circonférence, quoique différemment & par voie d'ondulation. Il y a autant de répercussions d'un même son dans l'air, qu'il y a de corps solides qui, se trouvant à sa rencontre, empêchent l'ondulation & la continuité de l'ébranlement. Tandis qu'une portion de l'air porte le son

vers un corps ſolide, une autre portion reçoit le même ébranlement, & reporte le ſon au point d'où il ne fait que partir. Telle eſt l'origine de ce que nous appelons écho. Ces effets ſont une preuve de l'élaſticité de l'air. On a ſupputé la quantité de chemin que peut parcourir le ſon dans un temps limité. Hales * eſtime qu'il parcourt en une ſeconde, douze cens quatre-vingt pieds, ce qui vaut 213 toiſes deux pieds dans la ſoixantième partie d'une minute.

Je n'entreprendrai point d'expliquer toutes les modifications de l'air : c'eſt un Protée qui ſe transforme à l'infini, ſuivant les corps où il eſt reçu & renvoyé; il entre à tout moment, s'inſinue par-tout, & ſort enſuite pour faire place à un autre air également nouveau. Tout corps, en même temps qu'il le reçoit, lui communique ſes qualités particulières. Ainſi l'air que nous aſpirons, eſt, quand nous le rendons, chargé des particules de nos alimens. Par l'entremiſe de l'air les individus ſe communiquent plus ou moins leurs qualités; il faut de plus

* Stat. des Végétaux, append. *pag.* 347.

ſuppoſer de ſa part, relativement à l'action de la sève dans les parties organiques des plantes, une facilité à ſe mouvoir de toutes les façons, ſuivant les diſpoſitions particulières de chacune des parties ſur leſquelles il agit. On verra dans la ſuite de quelle manière ſe fait la tranſpiration des végétaux, & comment elle ſe ſépare en eux par le moyen de l'air.

L'expérience & le ſentiment démontrent également la fluidité de l'air. Il nous environne, tout nage & flotte dans l'air, nous l'aſpirons & le rendons, & nous le fendons toutes les fois que nous nous tranſportons d'un lieu en un autre. Il eſt diviſé, lorſque nous nous frayons un paſſage à travers ſa capacité. L'ouverture eſt à l'inſtant rebouchée, ſans qu'il y reſte aucun vide, non plus que dans l'eau, dont la chûte d'une pierre fend & diviſe les parties rapprochées au même inſtant. Il y a néanmoins cette différence entre l'eau & l'air, quant à la fluidité & à l'emplacement des corps contenus dans ces deux élémens, que l'eau ſe gonfle à proportion qu'on y entaſſe différens corps étrangers, au

lieu que l'air reçoit ſans regorger, toutes les ſubſtances qui ſe préſentent pour y prendre leurs places, parce qu'il eſt plus pénétrable que l'eau, & que ſes parties ſont bien plus ſubtiles. Il faut ſuppoſer que l'air flue haut & bas dans la circonférence, à meſure qu'on y place différentes ſubſtances, ſuivant l'eſpace que chacune y occupe.

L'air eſt froid par ſa nature. Cette froideur eſt d'un grand ſecours à tous les corps vivans. Elle ſert aux animaux pour rafraîchir continuellement leur ſang & leurs poumons; ſans elle, l'un & l'autre ſeroient bientôt deſſéchés, & tous les végétaux conſumés, ſi l'air interpoſé entre les rayons brûlans du ſoleil & eux, n'amortiſſoit la vivacité de ſes feux. C'eſt ce qui leur arrive lors des chaleurs exceſſives, quand l'ardeur de cet aſtre l'emporte ſur la fraîcheur de l'air, au point de l'échauffer violemment.

L'élaſticité ou reſſort de l'air eſt le principe le plus univerſel qui le fait mouvoir & agir en tous ſens. S'il eſt, comme on n'en peut douter, le mobile qui donne du reſſort à tout, il faut néceſſairement qu'il ſoit lui-même élaſtique. Dans les végétaux, il étend,

gonfle, fait fermenter, de même qu'il condenſe, reſſerre & rapproche : cette élaſticité ſuppoſe en lui un poids ; il ne peut être comprimé ni comprimer, qu'on n'appuie ſur lui, & qu'il n'appuie lui-même ſur autre choſe. C'eſt en peſant ſur la ſuperficie de la terre, que l'air fait entrer dans ſon ſein les pluies, les roſées & les influences d'en haut. Deux ſortes d'airs concourent à l'action des organes des plantes, de même qu'à celle des parties du corps humain ; ſavoir, un air extérieur, & un air intérieur. Le premier agit tellement ſur les végétaux, qu'ils portent toujours leur tige & leurs rameaux du côté où il eſt plus dominant. Le ſecond eſt celui qui agit dans les entrailles de la terre, mais différemment du précédent ; ſans lui, l'humide de la terre croupit, les acides & les parties fermentantes n'ont que très-peu d'action.

L'air étant un fluide ſi ſubtil, comment peut-il être peſant ? Il ne faut le conſidérer que par rapport à l'intenſité de ſon action, qui équivaut à un poids immenſe. Ce fluide plus ſubtil, plus inſinuant, plus pénétrant que les eſſences des liqueurs les plus épurées,

puisqu'il s'en saisit & les absorbe, fait par voie d'insinuation, ce qu'une force majeure ne pourroit produire. Par sa pression, il agit fortement sur les parties, tant externes qu'internes des plantes; de même que dans le sein de la terre, il agit sur leurs parties cachées.

Les végétaux démontrent également sa pénétration & sa subtilité. L'air régit tout dans l'intérieur de la terre, il fait germer les graines, en développant leurs parties internes; il concourt à leur accroissement par un mouvement de fermentation qu'il imprime aux parties acides, salines, & sulfureuses de la terre, & par un bouillonnement & une action de ces mêmes parties, après qu'elles ont été aspirées dans l'intérieur des plantes où il les modifie, les cuit & les digère. Au dehors, il les humecte par les parties nutritives qu'il porte avec lui; & comme sans lui, elles ne parviendroient point à leur perfection, le moindre dérangement de sa part peut causer d'étranges révolutions dans toute la nature.

Vous semez un pois, une fève par exemple : l'air agissant sur l'humide

renfermé dans le ſein de la terre ; opère dans les parties de cette graine une fermentation univerſelle, lui ſeul en dirige l'ordre & le progrès. A chacune il aſſigne & ſon rang & ſa place, & préſide à toutes ſes fonctions, d'abord dans l'intérieur de la terre, puis au-dehors. A meſure que la plante croît, il la dirige vers le haut, tandis qu'il darde & plonge en terre ſa partie inférieure. Juſque-là ſa tige tendre & caſſante eſt blanchâtre ; mais en ſe portant vers la ſuperficie de la terre, elle ſent l'impreſſion de l'air extérieur qui eſt beaucoup plus agiſſant & plus dilaté que l'intérieur, & elle prend de la conſiſtance & de nouvelles forces. Sa couleur devient brune, ſa peau s'épaiſſit & ſe durcit.

Rien dans la Nature ſur quoi l'air n'ait des droits impreſcriptibles. Les Jardiniers ne recueillent, ne battent, ne vannent, & n'enferment point leurs graines ni leurs ſemences, qu'ils ne leur aient donné le temps de répandre dans le ſein de l'air, l'humide & le ſpiritueux qu'elles contiennent. L'oignon, par exemple, doit être laiſſé ſur la terre pour ſuer ; c'eſt-à-dire, pour laiſſer évaporer les par-

ties ſpiritueuſes & fermentantes qui ne manqueroient pas de le faire pourrir.

C'eſt une conſéquence naturelle de l'action de l'air ſur les végétaux. Tous ſont criblés en dedans & en dehors d'une infinité de petits trous, par leſquels il entre & ſort inceſſamment : s'il leur ôte quelques particules, il leur reporte les parties onctueuſes & balſamiques dont il eſt imprégné. La nuit, il verſe ſur eux la roſée, & le matin, il la reprend & l'enlève avec l'aide du ſoleil, au point qu'il n'en reſte pas la moindre parcelle. A ſon gré, il les pouſſe vers le haut, les courbe, les abaiſſe, & les fait ramper ſur la ſurface de la terre.

Il eſt aiſé de concevoir comment il concourt à ces divers effets. L'air, nous l'avons dit, eſt perpétuellement agité, & chargé des corpuſcules émanés de chaque individu; il faut néceſſairement que ces corpuſcules étant hétérogènes, & ſe rencontrant ſans fin, ſe heurtent, ſe choqueut, ſe froiſſent, ſe briſent & élargiſſent conſéquemment les ouvertures des ſubſtances par leſquelles ils ſe font un continuel paſſage. Cela poſé, la différence des

terreins & des climats s'explique facilement. Pourquoi quantité de plantes ne viennent-elles point dans les pays froids, ni dans les climats tempérés, tandis qu'elles réussissent dans les régions où l'air est plus subtil & plus délié? Pourquoi d'autres, que les pays chauds ne peuvent avoir, croissent-elles dans les climats froids & tempérés? C'est que la grande chaleur bouche les pores de certaines plantes, & ouvre ceux des autres, relativement à leur conformation intérieure. Ce que Virgile a dit de la terre:

*Densa magis Cereri, rarissima quæque Lyæo.*

je l'applique à l'air. Il faut aux fruits grossiers & au plus grand nombre des herbages, un air épais & nourrissant; mais tous les fruits spiritueux, tels que le melon, les figues, les muscats, les ananas demandent un air délié. Ceux qui sont dus à l'air & aux bonnes expositions, ont-ils le goût exquis des fruits qui viennent naturellement dans des lieux où l'air est plus épuré?

Nous avons dit que l'air est un élément répandu universellement dans toutes

toutes les ſubſtances ; il doit être par conſéquent dans les entrailles de la terre, comme au dehors. Mais comment y eſt-il introduit, & de quelle nature peut-il être, comment paſſe-t-il dans les racines des plantes ? L'air s'inſinue d'abord dans les entrailles de la terre, par les pores & les aires des particules qui la compoſent, particules qui, quoique ramaſſées l'une près de l'autre, comme celles du ſable, forment néanmoins un tout & un compoſé de parties disjointes, ou qui peuvent l'être. Quelqu'unies & ſerrées que ſoient ces particules, imperceptibles pour la plupart, elles ne le ſont pas plus que les parties qui compoſent le verre & les corps diaphanes, à travers leſquels paſſe la lumière. Telles ſont les ouvertures & les ſoupiraux que l'Auteur de la Nature a pratiqués à l'air pour s'y inſinuer inceſſamment & s'y renouveler.

Il en eſt d'un autre genre que la Providence a ménagés, & qu'elle reproduit ſans ceſſe. Les vers de terre, les hannetons, les taupes, les mulots, ſont, comme on l'a vu, les ouvriers qu'elle emploie pour cribler la terre, afin

que les influences de l'air puissent passer dans son sein, y mettre les sucs en mouvement, & y porter la fécondité. La considération des dégats que font ces animaux dans les jardins, n'empêche pas de reconnoître d'ailleurs le service qu'ils rendent à la Nature entière.

A l'égard de la manière dont l'air intérieur pénètre dans les racines des plantes, il est sûr qu'il a la plus grande part à l'action de la sève, pour monter des racines dans la tige, & ensuite dans toutes les parties des arbres. Il y entre par leurs fibres, leurs pores, & leurs trachées, de la même façon que dans les poumons des animaux, & par les ouvertures dont leur peau est criblée. Il existe dans l'intérieur des plantes une infinité de petites cellules, de cavités, de sinuosités qui sont faites, les unes pour recevoir l'air & les sucs, les autres pour les reporter.

Quand je parle de la pénétrabilité de l'air, j'entends ce mot suivant l'acception ordinaire, comme quand on dit que l'eau pénètre l'éponge, que le mercure est pénétrant, que la rosée & la pluie pénètrent la terre. J'entends

encore par les pores de l'air, les espaces qu'on suppose entre les parties qui le composent, & ce qu'on appelle bulles, molécules & globules, qui forment en lui des espèces de loges ou de cellules, comme on en aperçoit dans tous les corps, qui malgré leur peu de volume, ont beaucoup d'étendue, tels qu'une éponge, la pierre ponce, le liège, la moëlle de sureau.

Rien n'est plus poreux que l'air. Il est tellement pénétrable, que tout ce qui transpire sans cesse de chaque individu, trouve à s'y loger & à s'y incorporer : les exhalaisons, les vapeurs, les odeurs, les sons vont se perdre dans sa capacité inépuisable. Il est une infinité de corpuscules dans l'air que nos yeux ne peuvent apercevoir ; mais le peu qui en parvient à notre connoissance, nous fait juger du reste. Ces corpuscules & ces atômes sont tellement essentiels à notre respiration, que, si l'air en étoit totalement dégagé, nos poumons ne pourroient le soutenir, & nous péririons par suffocation.

La transpiration de tous les corps pénétrés par l'air est incontestable,

quoiqu'elle ne ſoit pas toujours ſenſible. Sans nous arrêter à la démontrer en nous, & dans les animaux, nous nous bornerons à la conſidérer par rapport aux végétaux dans leſquels elle eſt abſolument la même, comme on va le voir par les odeurs des fleurs. Il n'eſt pas douteux que les végétaux n'exhalent à tout inſtant des corpuſcules de parties ſpiritueuſes qui ſillonnent dans l'air, & y impriment de nouvelles traces. Ces parties s'élèvent plus ou moins, ſuivant la contexture de ces individus, & ſuivant qu'ils ont les pores plus ou moins ouverts. Telle eſt la raiſon pour laquelle les odeurs des fleurs ſe répandent dans les airs, ſans qu'on y touche. Il y a des plantes dont notre odorat n'eſt point affecté; parce qu'il n'eſt pas configuré aſſez ſubtilement pour les diſcerner; mais elles n'en ont pas moins leur odeur particulière. Les animaux qui paiſſent les herbes des champs, diſtinguent celles qui leur ſont analogues.

Qu'une feuille couvre durant un certain temps, une partie d'une branche, d'un bourgeon, d'un fruit, la tranſpiration ceſſe d'être la même. Il ſuffit, pour s'en convaincre, d'ouvrir

en cet endroit leur peau avec la pointe d'une ſerpette, vous la trouverez plus humectée que dans la partie où le ſoleil a dardé. Toutes les branches des arbres en eſpalier, ſont tant ſoit peu aplaties ſur le devant, & leur peau eſt plus mince du côté frappé par le ſoleil : elles ſont moins vertes en dedans, & ont auſſi moins d'humide que la partie de derrière de ces mêmes arbres, à l'abri du pompement de leurs particules volatiles & vaporables. Auſſi l'habile Jardinier, qui, pour changer ſon arbre d'eſpèce, applique un écuſſon ſur ces ſortes de branches, ouvre-t-il leur peau de côté, & par derrière ſeulement.

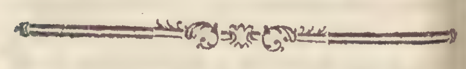
Outre cette tranſpiration inſenſible & perpétuelle, opérée dans les végétaux, il ſe fait encore une exfoliation ſenſible de leurs parties extérieures. Leur écorce ſe détache peu à peu, tombe par écailles, & ſe renouvelle par ſucceſſion de temps. A meſure que la peau qui eſt ſous ces écailles s'épaiſſit, elle les pouſſe au dehors, & dévenue à ſon tour écailleuſe, elle éprouve le même ſort. Les vieux bois des arbres dont la sève a détérioré les conduits par ſon paſſage réitéré, ſe pour-

rissent & tombent d'eux-mêmes. Les arbres & les plantes se débarrassent de leurs feuilles, quand elles ne leur sont plus nécessaires. Je ne parle point ici de la chute générale des feuilles au tems marqué chaque année, mais d'une soustraction particulière & périodique de ces feuilles, à mesure que la nature peut s'en passer. Au blé, par exemple, ainsi qu'aux légumes & aux fleurs, la première feuille se sèche, & ainsi successivement à chaque nœud jusqu'à la dernière, qui tient au bas de l'épi, dès qu'il est mûr, & qu'il n'a plus besoin de son ministère. Les duvets, les cotons, les bourres qui renferment le germe des bourgeons, sont expulsés quand ces derniers commencent à éclorre. Quantité d'arbres font transpirer au dehors de la glu & de la gomme, lorsqu'au printemps ils commencent à boutonner. Ces évaporations sensibles nous autorisent à conjecturer les autres qui sont constatées par les effets. Nous voyons, par exemple, les feuilles diminuer, dépérir, & se flétrir; mais nos yeux n'aperçoivent pas les particules qui s'en détachent à chaque instant, & vont se perdre dans les airs. Un fruit ne mollit,

que parce que toutes les parties ſpiritueuſes qui ſervoient de liaiſon à ſes fibres, ſont évaporées. Celles qui reſtent n'étant plus ſerrées ni unies, comme auparavant, s'affaiſſent & ſe rapprochent par leur propre poids, à proportion de la grandeur des aires qu'a occaſionnées l'évaporation.

La roſée de la nuit tombant ſur les feuilles des plantes, ouvre & dilate les orifices de leur peau, par la preſſion de l'air, dont le reſſort & l'impulſion opèrent en elles un gonflement & une extenſion. Durant le jour au contraire, les feuilles dépoſent dans l'air la plus grande partie de l'humide dont elles ſont imprégnées. Alors il ſe fait en elles des vides, & de cette évaporation ſuivent un relâchement, un affaiſſement, & une flétriſſure. Bientôt les feuilles ſe replient, ſe penchent, & s'abaiſſent. Ces accidens ne ſe manifeſtent à nos yeux, que par les effets; tout le reſte ſe paſſe d'une façon inſenſible pour nous. Si nous pouvions appercevoir ce qu'opèrent dans l'air les corps odorans, nous verrions des nuages & des brouillards d'odeurs, décrire en forme de fuſées ces ſillons dont j'ai parlé, ſe répandre

dans la capacité de l'air, s'y confondre & s'y perdre.



## CHAPITRE II.

### *De la Direction de l'Air.*

ON peut considérer la direction de l'air dans les plantes, soit en elle-même, soit du côté de l'industrie humaine. Cet élément n'étant point dirigé à l'égard des végétaux, ne fera le plus souvent que des sujets informes. Quelle différence d'une plante sous cloche ou à un ados, sur une cotière, ou garantie par des brise-vents, avec une semblable en pleine terre. Ainsi l'air frappé par le mouvement des corps sonores en général, ne formera qu'un bruit confus & irrégulier; mais ce même air dirigé & ménagé, rendra des sons harmonieux, mesurés & cadencés.

Les influences bénignes ou malignes que l'air porte avec lui sur la terre & sur les plantes, sont dirigées par lui diversement, suivant que ses parties

ſont onctueuſes & balſamiques, ou acides & corroſives. Il eſt donc en même temps le plus puiſſant coopérateur de la végétation, & ſon plus redoutable ennemi. En général l'air porté par le vent d'eſt & par celui du midi, eſt plus favorable aux plantes, que celui qu'elles reçoivent des vents du nord & de galerne. Celles qui ſont à la diſcrétion de la Nature, éprouvent toutes les viciſſitudes & les variations de l'air, ſuivant la différente compoſition de ſes parties, & leur propre diſpoſition & configuration. L'air du jour dilate, humecte & gonfle les parties extérieures des plantes, celui de la nuit au contraire les reſſerre. Un habile Jardinier doit, pour ainſi dire, manier l'air, le diriger & le ménager. Tel un Pilote ſait tirer avantage de tous les vents.

L'air eſt autant l'élément des plantes que la terre même. Par lui elles ſont toujours pouſſées du côté où il eſt plus libre, plus dominant, & plus abondant, indépendamment des parties ſubſtantielles qu'il porte avec lui, pour leſquelles la Nature ſemble leur avoir donné une ſorte d'attrait. De-là vient que, quelque précaution qu'on prenne

pour retenir les branches des arbres en espaliers, ils portent leurs rameaux du côté opposé, & où l'air en plus gros volume, est aussi plus agissant. Lorsqu'il est arrêté ou intercepté, soit par un mur, soit par un arbre ou un brise-vent, les arbres ne trouvant point à pencher leurs branches, sont forcés de s'étendre du côté où la transpiration est plus forte, & où le mouvement de la sève a plus de jeu.

Un événement presque annuel fait voir la différence des effets de l'air, suivant qu'il est plus libre ou plus contraint. Pourquoi lors des gelées printanières, ce qui est en plein air, gele-t-il dans les campagnes & dans les jardins? Pourquoi au contraire les espaliers en sont-ils préservés, ainsi que les plantes qui sont à l'abri? Pourquoi dans un même arbre, dans un même cep de vigne, des branches & des bourgeons, sont-ils brûlés par la gelée, tandis que leurs voisins dans la même position en sont exempts? C'est parce que l'air chargé d'un humide congelé, & dirigé par les vents, a été rallenti par la rencontre d'un corps interposé; il a été forcé alors de revenir comme sur ses pas.

L'impreſſion de l'air & ſa direction ſur les végétaux ſont telles que leur verdure, leur ſanté, & leur durée varient ſuivant leur poſition, dans des lieux plus ou moins expoſés à certaines vapeurs. Les arbres, par exemple, des jardins ſitués dans des fonds & dans des endroits marécageux, ſont toujours plus mouſſeux que les autres. L'air, à cauſe des parties humides, y eſt plus chargé des graines de ces ſortes de plantes.

Je fus un jour conſulté ſur le mauvais état de quelques arbres fruitiers, voiſins d'une forge : les parties fuligineuſes qu'ils recevoient ſans ceſſe, les rendoient tout noirs ; ils profitoient peu, à peine leurs feuilles étoient-elles formées, qu'elles ſe deſſéchoient & tomboient prématurément. J'imaginai de faire laver de temps en temps ces arbres, de les eſſuyer, & de les frotter enſuite ; comme auſſi d'arroſer leurs feuilles. Leur écorce redevint bientôt liſſe & brillante, parce que les pores étant ouverts, elle tranſpiroit & participoit aux bienfaits de l'air. Je réuſſis par ce moyen à conſerver plus long-temps les feuilles, & à faire profiter les arbres.

Quelquefois l'air porte avec lui quantité de particules graſſes & épaiſſes qu'il dépoſe ſur les arbres. Ils dépériſſent alors, parce que la tranſpiration active & paſſive eſt interceptée: la plupart de leurs maladies ne doivent être attribuées qu'à cette cauſe. Le remède eſt de les frotter avec une broſſe rude à long manche; ſouvent ces parties mattes ſont tellement encuiraſſées, qu'on eſt obligé de les gratter avec le tranchant d'une ſerpette émouſſée, ou avec un couteau de buis. Après cette opération ils profitent à vue d'œil.

De même que l'air dirigé dans les endroits où ſont portées ces parties nuiſibles, les répand ſur les végétaux qui ſe trouvent à leur rencontre; de même quand il en apporte d'anodines & de nutritives, il les leur communique. Comme dans ce mélange de parties différentes exhalées ſans ceſſe dans les airs, il s'en trouve d'analogues aux parties extérieures des plantes, celles-ci ſont alors dirigées vers les endroits où ces parties nutritives abondent davantage.

On demandera peut-être pourquoi les végétaux ſe portent toujours per-

pendiculairement à l'horizon. Plantez un arbre tout-à-fait ſur le côté, la tête & l'extrémité des branches s'élèveront perpendiculairement, & celles qui ſont de côté ſeront toujours horizontales autour de la tête de l'arbre. Semez ſur un glacis quelque graine que ce ſoit, mettez en terre une amande, la partie arrondie en bas, & la partie pointue en-deſſus, vous verrez la graine élever ſa fane perpendiculairement, & la pointe du noyau qu'on nomme la radicule, ſe détourner en terre & ſe plonger dans le fond, tandis que la plume qui eſt la tige, fera le même mouvement pour ſe porter hors de terre.

Deux cauſes principales me ſemblent concourir à la perpendicularité des plantes à l'horizon. La première vient de l'action même de l'air ſur les plantes; une ſuite de ſa nature eſt la faculté de mouvoir & de pouſſer les êtres ſur leſquels il agit du côté où il ſe trouve moins de réſiſtance. En conſéquence de cette loi, les racines ſont dirigées vers le bas, parce que la terre & ſon humidité étant leur élément, elles y rencontrent moins d'oppoſition par rapport à leur configuration in-

terne, qu'au dehors au grand air, pour lequel elles ne ſont point faites. La ſeconde raiſon eſt tirée de la nature de cet élément verſant ſur les plantes des parties nutritives qui leur ſont néceſſaires : d'où il réſulte qu'elles ſe portent néceſſairement du côté où il eſt le plus dominant. L'Auteur de la Nature a imprimé également dans tous les êtres agiſſans, des loix particulières, pour rechercher ce qui leur eſt analogue, & pour fuir en apparence, ce qui eſt capable de les altérer, ou de les détruire.

Par une ſuite de ces loix générales du mouvement, toutes les branches des arbres en eſpalier, ſe jettent en devant, & non du côté du mur, la ſenſitive ſe fane, ſe retire & ſe replie ſur elle-même, dès qu'elle ſent le froid, ou qu'on y touche. Les végétaux étant donc toujours dirigés ſuivant les impreſſions de l'air, & ſuivant ſa direction, il s'enſuit que ce dernier, ſelon ſon mouvement le plus naturel, doit mouvoir auſſi par voie de perpendicularité ces mêmes végétaux, toutes les fois que ſon action eſt libre. Leurs branches montent en ligne, droite, & celles qui s'abaiſſent ou qui ſe re-

pandent horizontalement, ne s'écartent de la loi générale, que parce qu'elles ſont trop chargées de ſuc nutritif, comme celles du bon-chrétien d'été, de la blanquette, de l'épargne; ou parce que le touffu des branches perpendiculaires, ou l'ombrage de quelque arbre voiſin, les force à ſe rabattre ſur les côtés, en leur raviſſant l'air. Leur poſition latérale peut en être auſſi la cauſe, comme dans les lambourdes & les brindilles, que la Nature place ſagement ſur le côté, & en dardant; ſi elles étoient verticales, bientôt leurs fruits tomberoient à la moindre ſecouſſe & au moindre ébranlement cauſé par le vent. Elles ſont d'ailleurs toujours maigres & étiques, & elles n'auroient jamais pu ſe tenir droites, étant entraînées par le poids ſeul des feuilles.

Une obſervation qui confirme tout ce que je viens de dire, c'eſt le bon état des branches verticales; il n'en eſt pas une qui n'ait le double & le triple même de la groſſeur des branches latérales. La sève dont l'air intérieur n'eſt pas moins le mobile, que l'air extérieur l'eſt au dehors, ſe porte toujours par éruption vers le haut, &

lentement vers les branches obliques & latérales. Jamais l'air n'agit de côté, que lorſqu'il eſt diviſé ou détourné. Par conſéquent tout ce qu'il meut eſt toujours dirigé conformément à ſa nature, c'eſt-à-dire, en ligne perpendiculaire, ſi nulle cauſe adventice ne rompt ſon action.

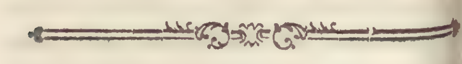
Après avoir conſidéré l'air activement du côté de ſon opération libre, il faut l'examiner relativement à ſon opération paſſive, s'il eſt permis de s'exprimer ainſi, & lorſqu'il eſt contraint. Je veux parler de ſon interception, & expliquer ce que c'eſt que l'ombre par rapport aux plantes. Toute ſubſtance, quelque peu d'étendue qu'elle occupe, diviſe l'air par ſa préſence, & en empêche la continuité. Rien ne peut être en place, ni mouvoir ni agir, ſans intercepter le paſſage de l'air, & ſans l'agiter à ſon tour. Les arbres trop touffus ſe font ombrage entre eux, & chacun à ſoi-même; quantité de leurs branches privées d'un air ſuffiſant; meurent ſucceſſivement, & de leur ombrage mutuel réſultent des dommages réciproques. Tous les fruits qui croiſſent dans des lieux ombragés, n'ont point de

goût : il en eſt de même des légumes ; plantés trop près, ils s'étiolent, & n'ont ni le goût ni la groſſeur des autres.

La différence de l'action de l'air eſt bien ſenſible dans l'intérieur des tiges & des groſſes branches des arbres. Perſonne n'ignore que chaque année il s'y forme un cercle, qui n'eſt qu'une couche & une empreinte de la sève ſurajoutée : ces cercles marquent l'accroiſſement de l'arbre, & ſervent à connoître ſon âge. Du côté du nord, minces & fort preſſés, ils ſont plus marqués & plus nourris du côté du midi.

Pour mieux comprendre le défaut de continuité de l'air dans ſon cours, il faut ſavoir ce que c'eſt que l'ombre. En général on entend par ce mot la préſence de quelque corps interpoſé entre les rayons du ſoleil & un objet particulier. Mais l'ombre en ſoi eſt tout autre choſe ; c'eſt l'interception de la lumière & de l'air, au côté oppoſé où ſe trouve un corps opaque, faiſant réſiſtance aux rayons lumineux & à l'air. Comme il n'eſt aucun corps particulier qui n'occaſionne une ombre, il n'en eſt auſſi aucun qui, par ſa

préſence, ne produiſe une ſéparatio
dans la maſſe de l'air, & n'en empê
che plus ou moins la communicatio
Or, l'air diviſé & déſuni n'a plus l
même reſſort, que lorſqu'il eſt réun
en une ſeule maſſe; la même quan
tité de parties nutritives & onctueuſe
ne s'y rencontre plus. Auſſi voit-on le
plantes, & à plus forte raiſon, le
grands arbres ſe détourner, ſe cour
ber, & ſe rabattre, pour ſe jeter pa
un mouvement de nutation du côt
où l'air eſt plus libre.



## CHAPITRE III.

### *De la Compoſition de l'Air*

ON a vu que l'Air eſt un compoſ
d'atômes ou de corpuſcules de diverſe
figures, globuleux, carrés, triangu
laires, plats, crochus, unis, rabo
teux. J'y diſtingue deux ſortes de par
ties, les unes primitives & homo
gènes, les autres adventices & hété
rogènes. Les premières forment l'ai
pur, pour ainſi dire, & tel qu'il eſt e
lui-même, les autres conſtituent l'ai

mixte ; ce ſont les émanations provenant des corpuſcules qu'il détache de tous les individus.

L'air eſt toujours compoſé de ſubſtances inanimées & animées. Je traiterai de ces dernières, en parlant des inſectes & des œufs répandus dans l'air, & des graines des plantes qui ſont également des corps organiſés. Je me bornerai à parler ici des ſubſtances inanimées.

Le propre de l'air eſt la fluidité, l'action perpétuelle & le mouvement. Comme il pénètre tous les corps, même les plus durs, il ne s'y eſt pas plutôt inſinué, qu'il fait effort pour en ſortir & ſe renouveler, quoique ſuivant Hales, il s'y fixe quelquefois. Toujours il agit, pouſſe, fermente, détache & emporte avec lui des particules des corps qu'il pénètre. Ce qu'il a donné, il le reprend & remplace à ſon tour ce qu'il a pris. Toutes ces diverſes parties ne reſtent jamais les mêmes, attendu qu'il s'y mêle avec un nombre infini de particules de ſubſtances ſi différenciées, que nulle ne ſe rapporte à l'autre.

On ne peut en conſéquence ſe diſpenſer d'admettre un flux & un re-

flux continuel, tant des particules de corps dans le ſein inépuiſable de l'air que de la part de cet élément dans le corps, ſelon leur nature & leur con ſiſtance. Ce flux & reflux eſt plus o moins ſenſible dans l'air; les ſubſtan ces liquides s'évaporent plus que le ſolides, les ligneuſes tranſpirent moin que les herbages. La Quintynie pré tend, avec raiſon, qu'on doit éloigne des arbres & des plantes délicates celles que dans le jardinage on nomm *plantes puantes*, telles que les choux les poireaux, & les oignons, non-ſeu lement parce qu'elles ſont gourmandes mais à cauſe de l'impreſſion nuiſibl de leurs parties, qu'elles ne ceſſen d'envoyer au-dehors, & qui s'atta chant aux végétaux voiſins leur de viennent funeſtes. Voici à ce ſujet un fait, dont j'ai été témoin. Un pêche jauniſſoit tous les ans, ſes fruits mai gres & rares n'avoient point de goût; il dépériſſoit ſenſiblement, malgré tous mes ſoins. Inutilement je viſitai ſes racines, je le fumai, l'arroſai lors des ſéchereſſes, & le ſoulageai beaucoup à la taille. Je voyois bien deux caſſis à ſes côtés, quoiqu'à une certaine diſtance; mais je ne penſois

pas qu'il pût en être incommodé. Je ſoupçonnai néanmoins que leur odeur forte pouvoit lui être nuiſible. Je ne balançai point à chercher d'autres places pour ces voiſins contagieux. La ſanté revint bientôt après à mon malade, & il a porté amplement d'excellens fruits.

Il n'eſt aucun végétal qui n'ait ſa tranſpiration particulière. Grew* avance que, *ſi dans les animaux même il ſe diſſipe beaucoup plus de parties par la tranſpiration, qu'il ne s'en conſomme pour leur nourriture, il eſt certain qu'il s'en évapore encore davantage dans les plantes, parce qu'elles ſont plus expoſées à l'air & au ſoleil que les animaux.* L'air ne fait que s'unir, & s'approprier ce qu'il reçoit des êtres matériels, puis porter, prendre & reporter tout ce qu'ils lui tranſmettent de ſubſtance. Il n'eſt pas poſſible de rendre de raiſon plus pertinente des maladies épidémiques qui étendent leurs ravages de contrée en contrée.

S'il eſt vrai qu'il y ait des acides dans la Nature, il eſt inconteſtable qu'il en exiſte auſſi dans l'air. *Il eſt évi-*

(a) Anat. des Plantes, chap. 3.

*dent*, dit Hales, chap. vj & vij, *que les vapeurs acides flottent dans l'air, comme les vapeurs aqueuſes ; & quand les parties de l'air les attirent puiſſamment, elles leur adhèrent fortement*.... *L'air*, ajoute-t-il, *eſt rempli de particules ſulfureuſes & acides*. Pour peu qu'on réfléchiſſe ſur ce qui ſe paſſe dans la Nature, au printemps ſur-tout, on verra de quelle façon la verdure naiſſante des végétaux eſt altérée, non par des coups de vent violens qui la fatiguent, ni par des froids qui la flétriſſent ; mais par la conſtitution ſeule & la qualité de l'air, dont les particules mordantes l'inciſent, la hachent, & la briſent. La nielle, par exemple, a t-elle d'autre principe que les acides de l'air qui mordent ſur les blés tendres encore, ſur-tout quand ils ſont en fleur, & qui les conſument en les calcinant ?

Les acides n'entrent pas moins dans la compoſition de l'air, que les parties ſucculentes. Par les premières, il corrode & sèche ; par les ſecondes, il humecte, fortifie, & rétablit tant le tiſſu extérieur que les parties internes des plantes. Il eſt composé diverſement ſuivant les lieux & les climats,

les positions & la nature des individus dont il reçoit la transpiration. Près des rivières il est imprégné de parties humides, & de particules salines sur les mers, & dans leur voisinage : dans les fonds chargé de vapeurs & d'exhalaisons grossieres qui forment les brouillards, il est sec & épuré sur les hauteurs. Froid dans les lieux éloignés du soleil, il est chaud & brûlant dans ceux que cet astre éclaire de plus près. Enfin il devient également enflammé, doux, tempéré & mordant, selon la direction des vents.

Ce sont des agens toujours prêts à mouvoir l'air, & à transporter de toutes parts les divers corpuscules qui se détachent incessamment des individus. Par leur souffle véhément, ils renouvellent & purifient l'air. Les vents n'étant qu'un air battu, poussé, pressé, frappé violemment par quelque cause que ce puisse être, il s'ensuit qu'à un air chassé d'un côté, il en succède une portion nouvelle. Ils purifient l'air, font mouvoir les nuées, les brouillards & les vapeurs. Selon les lieux d'où ils sont lancés, ils poussent de côté & d'autre les parties onctueuses & balsamiques que l'air a re-

çues de tous les corps, & qui ſont analogues aux végétaux.

Les vents qui ſont un principe vivifiant pour les plantes, leur deviennent funeſtes, quand ils leur apportent des parties malfaiſantes de l'air. Ceux qui partent de la mer & pouſſent ſes parties ſalines exemptes de vapeurs bénignes, ſont ordinairement mordans & deſſéchans. Quand ils prennent leur origine de divers endroits où ſont de grands amas d'eau, des rivières, des lacs, & qu'ils lancent les parties aqueuſes ſans mélange de parties onctueuſes, les plantes ſe pourriſſent, & ſe moiſiſſent. Leur ſouffle violent & impétueux fait entrer les parties humides dans tout ce qui ſe trouve à leur rencontre; les végétaux en ſont froiſſés & flétris : s'ils pouſſent devant eux des nuages grêleux qui viennent à créver, les plantes ſouffrent & périſſent; leurs feuilles jauniſſent, & leurs fruits tombent. Si les vents écartant les nuages, ſont remplis de parties ignées & enflammées, échappées des volcans & des entrailles de la terre, il ſurvient des ſécheresſes qui dévorent tout.

Par leur action impétueuſe ſur les

œufs des inſectes, & ſur les graines des mauvaiſes herbes, les vents les détachent & les tranſportent d'un bout du monde à l'autre au travers des mers, ſur la ſurface deſquelles une partie dépoſée ſert à la nourriture des poiſſons. Si ces œufs & ces graines tombent dans des lieux propres à les faire éclorre, il en naît des inſectes & des plantes, ſinon ils deviennent la pâture d'une infinité d'animaux.

Les vents ont encore un avantage ; ſavoir, d'eſſorer la terre après les pluies, & de diminuer l'humidité qui lui ſeroit nuiſible. Leur ſouffle véhément fait entrer l'air dans le ſein de la terre pour l'y renouveler & le rendre propre à la fécondité des plantes. Par eux, ſur-tout lorſqu'ils ſont violens, elles ſont purgées de quantité d'inſectes & de leur fiente, qui empêcheroient leur tranſpiration. Ils ne ſont nuiſibles que lorſqu'ils briſent & abattent au printemps les fleurs des arbres ou les fruits prêts à nouer.

En conſidération de cet effet, il eſt un avis important à donner aux Jardiniers, c'eſt de ne point planter d'arbres de tige dans des endroits trop expoſés aux vents, de ne mettre en plein vent

que des arbres, dont les fruits ſoient d'une moyenne groſſeur, de planter plus avant ces derniers, & de leur laiſſer des tuteurs durant un certain temps.

Les vents favoriſent en plus d'une façon la végétation, lorſque pouſſés de ces lieux où l'air heureuſement chargé de corpuſcules benins, ne contient que des parties onctueuſes pour les végétaux, ils portent par-tout avec eux la fécondité. Après une tendre roſée, les zéphirs appuyant ſur les parties liquides tombées ſur les plantes, les pouſſent & les inſinuent dans leurs pores. A leur arrivée, toute la Nature ſe ranime, & eſt dans la joie : chargés des vapeurs douces & bénignes, exhalées des fleurs, les zéphirs portent ſouvent au loin ce parfum délicieux, ſi ſalutaire à la ſanté des hommes & des animaux.

J'ai dit que les vents purifioient l'air. Ce ſont eux, en effet, que le Créateur a chargés de purger la terre de quantité de vapeurs nuiſibles à ſes habitans. Ils enlèvent celles qui pourroient leur être pernicieuſes, tant des cloaques & des fumiers, que des cadavres dépoſés dans ſon ſein. Plus ils ſont impétueux,

plus leur action est pénétrante pour opérer ces effets. Ils dissipent ensuite ces exhalaisons, en les divisant & les éparpillant dans la moyenne région de l'air où elles forment, comme je l'ai dit, ce que nous appelons météores.

Je laisse aux Physiciens la discussion des autres effets des vents. Je ne dirai donc point que ce sont eux qui opèrent les éruptions des volcans, soupiraux placés par les mains de la Nature, pour laisser échapper avec l'air, les matieres enflammées dans le sein de la terre ; que, renfermés dans ses entrailles, ils y causent des ébranlements, des secousses, des commotions; que, par l'agitation & le choc des divers corps les uns contre les autres, ils brisent, renversent & détruisent, que leur souffle allume au sein de la terre, les parties inflammables dont l'action réunie à celle de l'air, renverse les édifices, & souvent des Villes entières. Je ne les représenterai point non plus comme les Auteurs des tempêtes & des orages, tenant, pour ainsi dire, en main la foudre, disposant des nuées, pour répandre à la fois les grêles désolantes & les pluies inondantes, semant par-tout l'horreur &

l'effroi, en ravageant les campagnes; ſubmergeant les Villes, & arrachant au moiſſonneur le juſte ſalaire de ſes peines.

Je me borne au fait ſuivant, d'après lequel on pourra conjecturer combien d'effets particuliers les vents ſont capables de produire, indépendamment de ceux qui viennent à notre connoiſſance. Je me promenois à la campagne ſur le midi, occupé du ſpectacle admirable de la Nature. Un troupeau de moutons près de moi, paiſſoit l'herbe verdoyante. L'air étoit très-calme; tout-à-coup ces animaux ſont agités de violentes convulſions. On eût dit qu'un démon furieux s'étoit emparé de chacun d'eux. Ils bondiſſent, s'élancent les uns contre les autres, & luttent avec leurs têtes, puis s'enfuient par pelotons, comme à l'approche du loup. Je m'avance vers le Berger, curieux d'apprendre la cauſe d'un pareil événement. Il me répond que ces mouvemens extraordinaires, dont ſon troupeau eſt agité, ſont des pronoſtics ſûrs de quelque orage ou d'un ouragan prochain, & que le jour même ou le lendemain, nous éprouverions l'un ou l'autre. Effectivement ſur le ſoir, &

durant toute la nuit, il fit un vent prodigieux. Ce fait eſt certain, & prouve qu'il arrive alors dans les fibres motrices du cerveau de ces animaux, ce qui ſe paſſe dans nos Baromètres, avant les changemens de temps.



## CHAPITRE IV.

### *Des Influences de l'Air.*

PAR influences de l'air, nous entendons tout ce qui étant amaſſé au-deſſus de nos têtes par l'air interpoſé entre nous & le firmament, retombe continuellement ſous diverſes formes, après y être remonté, & toujours ſucceſſivement. Les vapeurs humides de la terre, des fleuves, des lacs, & des mers, font la plus grande partie des influences de l'air. Les autres dont la nature eſt différente, & qui ne ſont pas converties en vapeurs, telles que les parties matérielles nommées *exhalaiſons*, qui ſont ſans ceſſe envoyées dans l'air de tous les corps, & qui retombent inceſſamment ſur la terre, qoique ſous d'autres formes, ne ſont

pas aiſées à déterminer. Difficilement évalueroit-on la tranſpiration continuelle de toutes les parties volatiles qui ſe confondent avec l'air. Quand il eſt composé de parties anodines & douces, ſes influences ſont bénignes : elles deviennent malignes, quand il porte des parties acides, piquantes, inciſives & mordantes, à cauſe des effets pernicieux qui en réſultent.

On a vu l'origine de ces diverſes influences, je n'ai plus qu'à expliquer de quelle manière l'air contenant réunis des corpuſcules, dont la nature eſt ſi différente, devient tantôt ſalutaire & tantôt nuiſible, & l'eſt pour certains ſujets préférablement à d'autres. Les atômes & les parties volatiles exhalées ſans ceſſe dans l'air, y ſont reçus d'abord indifféremment; mais la diſtribution ne s'en fait pas de même. Il faut ſuppoſer qu'en paſſant dans l'atmoſphère, ils y ſont travaillés comme dans un grand laboratoire où ſe fabriquent quantité d'ouvrages, dont quelques-uns parviennent à notre connoiſſance ſeulement par les effets. Jugeons de ces opérations par ce qui en réſulte. La neige, la grêle, la foudre, le givre, les frimats, les roſées, les

brouillards, ne ſont autre choſe que ces corpuſcules dont nous parlons. Pourquoi, après avoir été élevés dans l'atmoſphère en parties inſenſibles, en deſcendent-ils ſous tant de formes particulières & ſi différentes ? C'eſt parce qu'ils ont été décompoſés, diſſous, détruits comme les alimens dans notre eſtomac, dont après la digeſtion, nous ne reconnoiſſons plus l'ancienne figure.

Ces influences agiſſent ſur les animaux, comme ſur les végétaux, ſelon que leur direction eſt déterminée par des cauſes que le grand Ouvrier de la Nature met en jeu. Les vents y préſident : ces Meſſagers de l'air ne ſont jamais oiſifs, même quand il nous paroît le plus tranquille. Quoique nous ne voyons rien de l'évaporation des corpuſcules dont je parle, elle n'en eſt pas moins réelle. Nos ſens ne ſont affectés, qu'autant que l'ébranlement eſt proportionné à leurs facultés. Au reſte, la direction de l'air portant des influences bénignes ou malignes, par le miniſtère des vents, n'a ordinairement lieu, que ſuivant les proportions des ſujets, ſur qui ces influences ſont répandues, relativement

à leurs dispositions, à leur configuration & à leur position. La vigne est frappée de la gelée, tandis que les autres plantes qui bourgeonnent en même temps en sont préservées, les bas gêlent plutôt que les hauts. J'ai remarqué que le printemps est l'écueil de presque tous les arbres malades, & que l'automne est un temps critique pour quantité de végétaux. Ces effets résultent d'un ébranlement dans les substances & les parties des individus, occasionné par les divers modes de l'air.

Il est des années & des temps où la végétation semble dérangée, & où rien ne réussit malgré les apparences d'une saison belle & favorable; on sème, & les graines périssent; le peu qui lève paroît rentrer en terre, souvent on est obligé de ressemer les mêmes graines, quoique bien aoutées, pleines de leur amande, & déposées dans une terre qui a reçu ses préparations ordinaires. Semez dru, rien ne lève; semez clair, le contraire arrive, & le plant s'étiole, si l'on n'a soin de l'éclaircir. Dans d'autres années tout semble favoriser la végétation, le printemps l'anime, les arbres

parés de leurs fleurs parfument l'air en ornant la terre d'une riante verdure, & nous annoncent une abondante moisson de fruits. Tout-à-coup ces précieuses productions des arbres tombent en grossissant, la sève s'arrête, les plantes sont niellées, la vigne coule, les melons avortent, à cette brillante verdure succèdent une pâleur & une jaunisse universelle. Une aussi triste révolution ne provient que des influences de l'air, parties du côté du nord, & qui répandent sur tous les végétaux ces corpuscules aigus, âcres & mordans, dont j'ai parlé. Lorsqu'au contraire tout réussit, c'est par l'entremise des doux zéphirs, amis de la végétation, qui apportent de l'est & du midi, des influences bénignes, & qui, par leur haleine vivifiante, jointe aux rosées douces du matin & du soir, émoussent les pointes de l'air, & tempèrent la trop grande ardeur du soleil.

Dans ces fâcheuses circonstances que je viens d'exposer, j'ai visité les jardins à différentes heures de la nuit. & j'ai remarqué que ces accidens avoient pour principe des brouillards contagieux, & des rosées excessivement

fraîches, de la nature des gelées blanches, capables de refroidir la terre & ses productions. Quel remède pour prévenir les dépérissemens qu'elles occasionnent? C'est de couvrir durant ces temps critiques les végétaux, soit avec des paillassons, soit avec de vieilles toiles ou des cossats de pois, & de les découvrir tous les matins, comme au printemps : c'est de ne point arroser au déclin du jour, mais de le devancer, de peur que les rosées fraîches & les rosées blanches, de concert avec les arrosemens, ne les fassent périr. On sait que, lorsqu'il gèle au printemps quand tout est sec, les gelées font bien moins de mal, que lorsque tout est trempé.

Les influences de l'air varient suivant les lieux, les temps & les climats : il en est pour le jour & pour la nuit, comme pour les saisons & les expositions particulières. Le soir, après le coucher du soleil, l'air s'épaissit & produit ce qu'on nomme le serein : le matin à son lever c'est la rosée. Quelquefois un brouillard fort épais s'élève, le soleil le frappe, il le précipite & le darde sur les plantes. Voilà l'origine de la nielle, des vers, des chenilles,

des pucerons & des insectes destructeurs.

Pourquoi les arbres de la campagne ont-ils la peau nette & brillante, tandis que ceux de Paris & des Fauxbourgs l'ont d'un brun noirâtre & sombre? Pourquoi les feuilles de ceux-là sont-elles fraîches & verdoyantes, & les feuilles de ceux-ci d'un jaune pâle? Cette différence vient de l'air, qui, dans les villes, est chargé de parties crasses, grossières & fuligineuses, au lieu qu'à la campagne il est plus délié, plus pur, plus spiritueux, moins épais & moins compact.

Les effets de l'air sont communément les avant-coureurs des orages. Quand le bruit du tonnerre se fait entendre au mois d'Avril, la sève monte de toutes parts avec une rapidité étonnante. De même aux approches de la vendange, il secoue également la terre & ses parties internes, alors il met en mouvement la sève, & agit sur la vigne & sur son fruit, qui bientôt parvient à sa maturité. Cet ébranlement subit qu'il cause dans les fibres des plantes, & qui produit une agitation nouvelle dans les levains de la terre, est aussi l'effet des vapeurs nitreuses,

ſulfureuſes & bitumineuſes, qu'il porte avec lui; vapeurs bien réelles d'où naiſſent la plupart des influences de l'air ſur les végétaux.

De plus, le tonnerre étant ordinairement précédé, accompagné ou ſuivi de pluie, accélère la maturité des fruits, tant de ceux qui ſont ſur les arbres, que de ceux qu'on a cueillis. Lors d'un orage, les pêches muriſſent tout-à-coup aux eſpaliers, pour peu qu'elles aient un commencement de maturité; & à l'égard de celles qui ſont cueillies, elles tournent au point de pourrir ſucceſſivement. Quant aux fruits éloignés de leur maturité, tels que ceux de l'arrière-ſaiſon, le tonnerre ne la précipite point; mais il les fait beaucoup profiter, en faiſant monter la sève.

A l'approche des variations de l'air, ſes impreſſions ne ſont pas moins ſenſibles ſur les végétaux. Leurs feuilles, leurs bourgeons tendres & naiſſans, leurs fleurs les éprouvent. Durant les grandes ſéchereſſes, les feuilles tombent & ſe recoquillent, les bourgeons ſe flétriſſent; & dans un temps trop humide, leur ſommité ſe penche vers la terre. Mais quand à l'air ſec ſuccède

l'humidité, les arbres reverdissent, leurs feuilles se redressent, leurs fleurs reprennent leurs coloris vif & incarnat. Le germe d'une graine dans le temps de la germination, est tout blanc, celui des yeux des arbres, quand il sort de la bourre dont la Nature l'enveloppe, est d'un vert pâle. A peine l'un & l'autre ont-ils senti l'impression de l'air, qu'ils verdissent, & prennent une couleur foncée. On lie les chicorées; on bute le céleri; on empaille les cardons : ces légumes deviennent alors plus tendres & plus succulens, en perdant leur goût; toutes ces précautions tendent à arrêter ou à accélérer leur transpiration.

De la part de l'air, comme on l'a vu, il se fait un transport & un chariage continuel de corpuscules qui se communiquent à tous les individus, ainsi qu'une émanation d'atômes imperceptibles qui s'y attachent incessamment. De cette transmission successive de ces parties de l'air qui, à force de se décharger, forment toujours de nouvelles couches, & une sorte d'incrustation, naissent les changemens que nous apercevons dans ces mêmes substances, & qui varient sui-

vant leur mécanique & leur diſpoſition. Les différentes parties apportées par l'air, opèrent en elles une dilatation ou une condenſation proportionnément à leurs qualités particulières. Le hâle n'a point d'autre cauſe, ſoit qu'il ſoit produit par l'impreſſion des rayons du ſoleil, ſoit qu'il ſoit occaſionné par le grand air ſeulement, & par les vents. Ce n'eſt qu'une couche de parties terreſtres apportées par l'air, qui s'appliquent ſur la peau du viſage & des mains, ſuivant qu'elle eſt mince ou épaiſſe, que les pores en ſont ouverts ou fermés. Alors la peau brunit, s'épaiſſit, & durcit; de liſſe qu'elle étoit, elle devient rude & raboteuſe. Le raiſin à l'ombre eſt dénué de couleur; mais dès que le ſoleil darde vivement deſſus ſes rayons, il devient jaune & doré, ſa peau eſt bien plus épaiſſe & plus dure.

L'air, je l'ai dit ci-devant, eſt inceſſamment chargé d'une multitude d'inſectes & de leurs œufs. Que, durant le printemps & en été, d'épais brouillards s'élèvent au matin, & qu'enſuite le ſoleil vienne à paroître, on voit éclorre de toutes parts, un nombre prodigieux de vers, de chenilles, &

d'inſectes qui endommagent les végétaux; ils s'entortillent dans leurs feuilles, & les font replier. Nul autre remède, que de vaquer à leur recherche & à leur destruction, en ouvrant chaque feuille, & écraſant ces animaux.

Les œufs dont ils ſont éclos étant imperceptibles, tout à coup ces individus ſe montrent vivans, ſans que leur exiſtence ait été aperçue. Comme ils ne vivent que trois ſemaines, leur accroiſſement eſt fort rapide. A peine ſont-ils éclos, qu'ils travaillent à ſe pratiquer une demeure ſtable, dont il ne ſoit pas aiſé de les déloger, & où ils ſoient à l'abri de l'agitation des vents & des pluies morfondantes. Ils impriment à cet effet ſur une feuille, une couche de leur bave glutineuſe, qui la fait recoquiller en forme d'un petit carré de papier. Une fois établis dans cette demeure, ils préparent leur ſépulcre au bout de trois ſemaines, & ils y font leurs coques & non leurs œufs. Le grand air leur eſt contraire, ils ne ſortent que la nuit pour aller à la picorée autour de leur retraite, qu'ils conſervent précieuſement. Rien de plus aiſé que de prendre ces petits

animaux; il suffit d'ouvrir les feuilles repliées, & d'écraser un ver qu'elles renferment, & qui doit se changer en nymphe, puis en papillon.

Les brouillards ne sont pas les seules causes occasionnelles de ces essaims d'animaux, qui déposent leurs œufs sur les végétaux; les pluies & les longues humidités ont aussi les leurs particuliers. Il en est également pour les sécheresses. Ceux qu'apportent les pluies trop abondantes, sont de nature à périr, dès que la sécheresse survient, de même les animaux qui sont les fléaux des végétaux durant la sécheresse, périssent au moment qu'ils sentent les effets de la pluie. Les agens qui ont été assez puissans pour enlever les œufs de ces insectes, les déposent de la même manière sur la terre. Ces agens sont l'air, les vents & le soleil. Il est certain qu'en attirant & en pompant les parties volatiles & humides de toutes les substances, ils attirent en même temps ce qui est uni intimement & incorporé avec elles. Les lieux humides sont habités par leurs animaux, les secs par les leurs. Les pucerons de jardins, par exemple, les punaises de la petite espèce qui rongent les

feuilles, en les couvrant d'une fiente noire & âcre, les fourmis, les hannetons, les lisettes, & autres, redoutent l'humidité, tandis que les cousins, les limaçons, les cloportes la recherchent. Certains insectes sont affectés à certaines saisons : durant l'automne & l'hiver, on ne voit aucun de ceux qui, dans le printemps & l'été, paroissent dans les campagnes & dans les jardins. Tous en général laissent après eux chaque année, une postérité innombrable. La sagesse de la Providence a destiné une partie de ces animaux & leurs œufs, à la nourriture de quantité d'autres, de sorte que la propagation en diminue à raison de la consommation.

Lorsque cette consommation n'a pu être faite, on voit, pour ainsi dire : un déluge de ces insectes. C'est pour cette raison, que durant certaines années, il y a beaucoup plus de ces vermines que dans d'autres. Le vulgaire en accuse les hivers trop secs, trop mous, ou trop doux, & prétend qu'après les hivers longs & rudes, durant lesquels la neige a séjourné longtemps sur la terre, le nombre des insectes diminue. J'ai été détrompé à cet

égard par un ſoigneux examen que j'ai fait des œufs des inſectes, tant de ceux de l'air, que de ceux qui croiſſent dans la terre & ſur ſa ſuperficie. J'ai trouvé qu'ils ſont d'un tiſſu propre à réſiſter aux plus grands froids & aux plus longues humidités, de même qu'à l'impreſſion des neiges & des frimats. Ils ont, ainſi que les graines des mauvaiſes herbes, une eſpèce de corne qui leur ſert de première enveloppe, & qui eſt très-difficile à déchirer. Elle eſt doublée d'une membrane plus fine, tellement collée & bandée ſur la première, qu'on ne parvient qu'avec peine à les ſéparer, même lorſqu'on les a fait bouillir dans l'eau. J'ai remarqué qu'après les hivers les plus fâcheux & les pluies les plus longues, il y a ſouvent l'année ſuivante autant d'inſectes, qu'après les hivers doux. J'aurai dans la ſuite occaſion d'en parler encore, en traitant des maladies des arbres cauſées par les inſectes, & des remèdes pour les guérir.

Le blé, & quantité de grains, ſont ſujets aux mites & aux charançons. Ce n'eſt que par le mouvement, l'agitation & le changement de place qu'on parvient à les en garantir. Que

fait-on quand on vanne, on crible, on change de place les grains, sinon d'en chasser les œufs, que quantité de petits papillons volans y ont déposés. Ces œufs sont portés par les vents sur la terre, les métaux, les pierres & les arbres. Ceux-là seuls parviennent à éclorre, qui trouvent une matière qui leur est analogue.

Toutes les mouches passent par l'état de ver; leurs espèces si multipliées peuvent faire juger de la prodigieuse quantité de leurs œufs répandus dans la Nature, les vents en apportent une partie; la plupart sont déposés par les femelles, dans les embryons des fruits. On demande comment les vers peuvent entrer dans les fruits noués, pourquoi ils se mettent plutôt dans les poires, les pommes, les prunes, les bigarreaux & les noisettes, que dans les pêches, les abricots, les noix & les figues. Un œuf tombe sur une fleur d'un arbre fruitier, analogue au goût & à l'estomac du ver qui doit en naître; il se trouve au fond du calice de cette fleur; au printemps le moindre rayon du soleil fait éclorre de cet œuf un ver imperceptible à nos yeux Comme la peau mince des fruits qui nouent alors,

eſt plus aiſée à percer que par la ſuite; le petit animal pique le fond du calice de cette fleur, s'y enfonce, s'y loge & s'y cache tout-à-fait. A meſure que le fruit groſſit, l'animal qui groſſit auſſi y trouve plus de nourriture. Mais comme ſi la Nature lui apprenoit à épargner l'endroit du fruit qui doit renfermer les pepins non encore formés, il cave toujours dans les contours, & ſe forme une eſpèce de labyrinthe. Il n'attaque le cœur, que lorſqu'il y eſt forcé par la néceſſité, & alors ces fruits qui n'ont pu groſſir, parce que l'animal en a altéré la ſubſtance & dérangé l'organiſation, ceſſent de participer à la diſtribution de la séve, & tombent néceſſairement. Les autres dont la ſtructure intérieure a été moins altérée, réſiſtent quelque temps; & s'ils ne tombent pas, parviennent preſque à leur groſſeur.

Dans quantité de fruits piqués des vers, vous voyez un petit trou, par lequel ils ſont entrés. Quelquefois il ſe rebouche, & vous êtes étonné de trouver carié en forme de ſpirale, le dedans d'un fruit ſain en apparence. Les vers ſortent rarement de la priſon qu'ils ſe ſont faite à eux-mêmes; mais

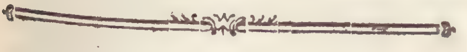
le plus souvent ils se changent en mouches, & s'envolent ; il n'en reste alors d'autre vestige que des dépouilles. C'est la raison pour laquelle on ne trouve point de vers dans les fruits verreux en automne & en hiver.

Admirons ici la Providence dans la multiplication des fleurs de tous les fruits. Elle est destinée à la subsistance d'un grand nombre d'animaux procréés au printemps, qui périroient sans leur secours, tels que les vers, les mouches & moucherons, mais sur - tout les taons ou bourdons, & les abeilles : celles-ci recueillent le suc mielleux de ces fleurs, & les vers piquent ces fruits pour s'y renfermer. Sans cette dissipation de fleurs & de fruits, dont le nombre seroit disproportioné à la portée de l'arbre, dans le cas où tout resteroit, nous n'aurions jamais de fruit. Remarquez que cette profusion de fleurs & de fruits noués avortans, disparoît dans les végétaux où ils ne sont pas de la même utilité pour les insectes dont je viens de parler. De ce nombre sont les marronniers, les groseilliers, les grains & les légumes qui n'ont pour la plupart que de fort petites fleurs.

La région des airs eſt habitée par une foule d'animaux. Quoiqu'il y en ait beaucoup qui nous entourent inceſſamment, le plus grand nombre lorſque l'air eſt ſerein, s'éleve dans la partie ſupérieure, & deſcend ſur la terre, à meſure que le ſoleil ceſſe de luire, ou qu'il ſe retire de notre horiſon. Dès que la lumière eſt rendue à notre hémiſphère, ces animaux s'élancent de nouveau au plus haut des airs, & vont y reprendre leurs places. Peut-être y vivent-ils aux dépens les uns des autres; telle l'araignée ſur la terre, ne ſe nourrit que de mouches & de moucherons.

Lorſque l'air s'épaiſſiſſant & s'obſcurciſſant, ces animaux n'y trouvent plus leur pâture, ou courent riſque d'être violemment frappés par les pluies, ils s'abattent ſur terre. Alors les hirondelles les vont chercher en raſant la terre, comme elles avoient fait en s'élevant dans les airs. Pour vous en convaincre, prenez dans le nid de ces oiſeaux, un de leurs petits, ou même le père & la mère, ouvrez leur le jabot, & vos yeux armés d'une loupe ou d'un microſcope, y verront quantité d'animaux de toute figure qui

nous ſont inconnus : ces individus qui échappent à notre vue, ſont aperçus par les hirondelles, dont les yeux ſont ſingulièrement ſubtils & perçans.



## CHAPITRE V.

### *Des Plantes adventices, ou graines des mauvaiſes herbes apportées par l'Air.*

On eſt ſouvent étonné de ce que, malgré l'attention à tenir les Jardins exempts d'herbages inutiles, de peur qu'ils n'y laiſſent tomber leurs graines, ces mauvaiſes herbes ſe reproduiſent inceſſamment comme d'elles-mêmes. On ne l'eſt pas moins, de ce que des herbes différentes de celles qu'on arrache, couvrent de nouveau la ſuperficie de la terre : d'où proviennent des graines ſi diſſemblables ? La terre les produit-elle par elle-même ? Eſt-il une cauſe cachée qui contribue à une fécondité auſſi funeſte aux végéraux.

Avant que de remonter au principe des mauvaiſes herbes, je propoſe l'ex-

périence suivante. Prenez deux pots à fleurs, emplissez l'un de terre ordinaire, & l'autre de terre-vierge, laissez-les tous deux à l'air, & couvrez auparavant celui-ci d'une gaze étroitement liée avec une ficelle; jetez de temps en temps un peu d'eau sur l'un & sur l'autre, mais sans lever la gaze. Au bout de quelques semaines, le pot de terre de Jardin sera rempli de toutes sortes de petits herbages; cependant rien ne poussera sous la gaze. Arrachez-les, retournez bien la terre, en sorte qu'il n'y reste aucune verdure, ayez toujours soin d'humecter vos deux vases, votre terre remuée reverdira; mais les herbages seront différens des précédens. Nulle verdure sous la gaze, ôtez-la enfin, & dans peu vous verrez le pot de terre-vierge verdoyant.

Si la terre avoit par elle-même la faculté de produire ces herbes; & si elle trouvoit dans son propre fonds la semence & le germe de leurs graines, la gaze ne pourroit être un obstacle à la germination. La preuve en résulte, de ce que si vous semez quelque graine dans ce pot de terre-vierge, elle levera sous la gaze.

Comment

Comment l'air peut-il dépoſer ſur la ſuperficie de la terre, tant de graines différentes? où les prend-il? & de quelle façon s'en fait le tranſport? J'ai déjà répondu à ces queſtions, en traitant de l'air agité, & du miniſtère des vents. Sur les toits, ſur les tours les plus élevées, dans des lieux déſerts, on voit des plantes vivaces & des plantes annuelles. Ces dernières s'y reproduiſent tous les ans, comme dans nos jardins. Ce ſont, dit-on, les oiſeaux qui peuvent y tranſplanter les graines de ces plantes. Je le veux pour un moment; mais ſont-ce eux qui faiſant la fonction de Jardiniers, sèment & plantent tous les ans dans chaque ſaiſon, une infinité de végétaux ſur les chaperons des murailles les plus hautes? Perpétuellement dévorés par les rayons du ſoleil, & par l'haleine deſſéchante des vents, ils y durent autant que ceux que nous cultivons.

Je ne parle point ici de certaines plantes particulières, ni de certains arbres & arbriſſeaux, dont les ſemences auroient été apportées par des volatiles dans des lieux peu éloignés de quelques habitations, & qui, avec le ſecours de la pluie & des roſées, au-

roient pu germer. Je ſais que les pies, les geais, les corbeaux, les moineaux francs emportent dans des endroits inhabités des fruits à noyau, à coque & à brou, & que ſouvent, faute de pouvoir les caſſer, ils les y laiſſent : ces fruits y germent de la façon ci-deſſus expliquée. Je parle d'un grand nombre d'arbres qui, ſelon les Voyageurs, ſe trouvent placés ſur la cime des rochers, au milieu des mers, à pluſieurs milliers de lieues de terre. Ces faits ne ſont point incroyables, quand on conſidère la force des vents qui tranſportent à des diſtances conſidérables des arbres monſtrueux avec leurs mottes.

D'où proviennent toutes les mouſſes qui croiſſent ſur les eaux dormantes, ſur les toits, ſur les écorces des arbres, dans les cavités des pierres & des cailloux, dans des lieux déſerts ? Ce ſont réellement des plantes, qui ont des racines, une tige, des rameaux, & même des fleurs, mais dont on n'apperçoit pas les graines, parce qu'elles ſont trop menues. Il ſeroit abſurde de dire qu'elles ne viennent point de graine, & qu'elles croiſſent toutes ſeules. Il faut donc ſuppoſer que les

vents ſont chargés de les porter aux lieux les plus éloignés. Le plus grand nombre des graines eſt fabriqués d'une façon qui en facilite le tranſport : excepté celles dont la figure eſt ronde & maſſive, toutes les autres ſont plates, longuettes, minces, légères & déliées. Il en eſt qui ont reçu de la Nature des houpes, des aigrettes & du duvet, comme celles de la laitue, du ſalſifix & du piſſenlit.

Pour concevoir ce chariage ſucceſſif des graines, de celles même d'un plus ample volume, il faut remarquer que la plupart des plantes laiſſent tomber leurs graines à terre; leurs coſſes ſont parchemineuſes; à chacune eſt une ſorte de ſuture, dont les filamens ſont comme rentraits l'un dans l'autre. Tant que la graine n'eſt point mure, un humide produit par la sève, tient ſerrés très-étroitement ces filamens fibreux. Il n'eſt pas encore temps que la graine reçoive l'impreſſion de l'air, qui lui ſeroit funeſte. Mais dès qu'elle a ſon complément, la Nature qui peu à peu a retranché cet humide, le ſouſtrait entièrement. Alors les parties parchemineuſes de cette coſſe ſe retirent, ſe reſſerrent, ſe ſéparent, & la graine ſe

répand. Aussi le Jardinier a-t-il soin de prévenir ce moment critique pour la recueillir. La même mécanique existe dans les graines que des têtes renfermeut, comme le pavot & le coquelicot. Lorsqu'elles tombent, les vents en enlèvent leur part; & lorsqu'elles sont sur terre, ils les transportent de côté & d'autre.

Ce transport qui n'est jamais interrompu, est aidé par tout ce qui se passe dans le monde, tant de la part des hommes que des animaux. Nous agissons; nous changeons les choses de place; les Laboureurs battent leurs graines; les vannent, les charient, ainsi que leurs pailles, d'un lieu à un autre. Tous ces mouvemens soulèvent des millions de petites graines éparses qui volent dans les airs; les vents ensuite en font des distributions & des dépôts en certains endroits, plus qu'ici dans d'autres. Les engrais & les fumiers y contribuent aussi: ils sont remplis de graines qui n'ont pu être digérées dans l'estomac des animaux, & qui ne manquent point de germer dès qu'elles sont répandues sur la terre. Ils concourent de cette manière à multiplier les mauvaises herbes. El-

entrent d'ailleurs dans les desseins de la Providence, pour nourrir une infinité d'animaux, qui privés de ce secours, détruiroient celles qui sont nécessaires à notre subsistance.

Durant les années, que la terre demeure ordinairement en jachère, elle produit une quantité de mauvaises herbes équivalentes à peu près aux plantes utiles qu'on y semeroit. L'usage le plus universel, est de semer, ou du blé, ou du seigle, la première année, & d'y mettre la seconde, ce qu'on appelle des Mars; savoir, de l'avoine, de la vesce, des pois chiches, du blé barbu... & la troisième année on laisse les terres, sans y rien semer. On déroge à cet usage, lorsqu'elles sont extrêmement fertiles par elles-mêmes, que l'on a ensemencé des novales, ou quand elles ont été remontées par des engrais présumés suffisans pour une nouvelle récolte d'autres grains, ou des mêmes une seconde & une troisième fois. Les terres d'Italie & celles de Mantoue, quoiqu'exellentes, étoient, suivant Virgile, assujetties à cette alternative de rapport & de repos.

Ces jachères dont je parle, pro-

duisent abondamment des herbes sans s'épuiser. On a coutume de les regarder comme la production libre & naturelle de la terre, qui les nourrit de ses sucs superflus, & se purifie de ses mauvais levains. Dans la vie d'Esope, cette question de la prédilection de la terre pour les mauvaises herbes, est décidée suivant la Philosophie du temps. Esope accompagne Xantus chez un Jardinier. Celui-ci demande au Philosophe la raison de la multiplication des mauvaises herbes toujours renaissantes. Xantus lui donne pour réponse, la volonté du père des Dieux, afin d'exercer les hommes au travail. Esope s'apperçoit que le Jardinier en est peu satisfait. Une femme veuve, lui dit-il, ayant des enfans, se remarie avec un homme veuf, qui en a aussi. A qui cette femme fera-t-elle plutôt du bien, ou aux enfans nés d'elle & de son premier mari, ou à ceux de son nouvel époux? — Sans doute qu'elle préférera les siens — Les mauvaises herbes sont les enfans de la terre, & celles que nous semons & que nous plantons, sont les nôtres; & voilà pourquoi la terre fait à l'égard de ces dernières, la fonction de ma-

râtre, tandis qu'elle prodigue ſa bienveillance aux autres. Le Jardinier ébloui de ce trait ingénieux, parut s'en contenter. Ainſi penſoit-on alors, & la Quintynie à la fin du dernier ſiècle, a fait de grands & inutiles raiſonnemens, pour prouver cette prétendue préférence de la terre, en faveur des mauvaiſes herbes.

C'eſt un fait certain, qu'il ſuffit qu'une portion de terre ait été en friche une année ſeulement, pour que l'année ſuivante, tout ce qu'on y met, réuſſiſſe. Une des raiſons pour leſquelles les mauvaiſes herbes n'épuiſent point la terre, c'eſt parce qu'elles ont communément fort peu d'étendue, & que leurs petites racines ne piquent pas fort avant. S'il s'y rencontre de grands herbages, ce n'eſt que par place; le reſte des terres en friche eſt preſque toujours couvert de petites herbes qui ne font que tracer, au lieu que les grains que nous y ſemons plus nombreux, plus gourmands, & d'un plus ample volume, ſucent la terre bien autrement. Le dommage qu'ils en reçoivent, conſiſte en ce que ces herbages qui viennent avec eux, pompent toute l'humidité, dont les

plantes tirent leur principale nourriture.

Je prétends bien plus, que les mauvaises herbes contribuent à la fécondité de la terre, par une voie naturelle qui n'est point aperçue. Elles ferment de toutes parts les pores de la terre, & empêchent que le grand hâle n'en enlève les parties spiritueuses. On convient que le hâle, le vent & le soleil, peuvent altérer l'humide de la superficie de la terre; mais il lui est bientôt rendu, soit par les pluies & les rosées, soit par les influences de l'automne & de l'hiver. Quant aux sucs nourriciers placés dans le fond, ils sont conservés par cette espèce de plancher, que forment sur la surface de la terre, les herbages & leurs racines chevelues.

Virgile me fournit une troisième raison de leur utilité, lorsqu'il dit que les terres reposées & en mottes, sont cuites & digérées en été, par les rayons du soleil:

*Glebasque jacentes*
*Pulverulenta coquat maturis solibus æstas.*

A la faveur de ces herbages, le soleil lance ses feux sur la terre: ils pé-

nètrent ses entrailles, purifient, allègent & cuisent ses sucs.

Dans les autres saisons, leurs tiges & leurs racines, sont comme des tamis, à travers lesquels passent peu à peu les diverses influences de l'air. Au lieu de descendre & de se précipiter dans le fond, ou d'être employées à d'autres usages, ces influences restent tout entieres à la terre, & par voie d'insinuation, se filtrent à travers ses pores & ses sinuosités.

Enfin les mauvaises herbes servent elles-mêmes d'engrais à la terrre qui les a produites; elles y restent, & on les enfouit dans son sein, lorsqu'on laboure. C'est l'enrichir de son propre bien. Je pourrois à ces raisons en ajouter une prise du changement & du renouvellement de leurs espèces. Lorsque l'automne arrive, & que les soirées longues, les nuits humides & les matinées fraîches font croître tant de différentes sortes d'herbages, toutes ces terres en friche sur lesquelles ils ont gréné, se trouvent couvertes d'une nouvelle verdure, qui, par les humidités & les gelées, se pourrit & contribue à leur fécondité.

La terre se plaît, dit-on, dans la va-

riété des plants, parce que chacun ne tire que les ſucs qui lui ſont analogues, & laiſſe aux autres ceux qui leur ſont propres.

Rien n'eſt moins fondé que ce raiſonnement ſpécieux. S'il étoit vrai que les ſucs de la terre fuſſent auſſi multipliés que les différens genres de végétaux, & que chacun eût le diſcernement de ne s'approprier que ceux que la Nature lui auroit deſtinés; il pourroit être indifférent, de laiſſer croître les mauvaiſes herbes avec les bonnes, de planter les arbres pêle-mêle, pourvu qu'ils fuſſent tous d'eſpèce différente, & qu'on ne mît point enſemble ceux qui ſe raviſſent des ſucs analogues, en y entre-mêlant des choux, des navets & des oignons. On verra dans le Traité de la Séve, que cette vapeur eſt une dans chaque terre, mais diverſe dans celles de différente nature.

La variété des figures, des propriétés & des goûts dans les plantes & dans les fruits, vient uniquement des moules & des calibres des canaux & des récipiens, qui forment les parties internes & les organes des végétaux. Il ſeroit abſurde de dire, que les ſucs de la terre ſont mortels & ve-

nimeux en ceux qui ſont poiſon pour nous & pour les animaux, ou qu'il eſt des ſucs particuliers, dont la nature eſt bienfaiſante & ſalutaire. Les uns & les autres ne ſont tels, que parce qu'ils ſont diverſement filtrés & travaillés, en conſéquence de la configuration interne des moules des plantes. Dans le moment même que les ſucs ſont reçus dans les racines, ils changent, pour ainſi dire, de nature. Coupez une racine de figuier ou de titimale, elle rend du lait, l'extrémité de celle du groſeiller a le goût de la groſeille. Ce qui ſe paſſe par raport aux ſucs de la terre, lorſque les plantes les reçoivent, arrive aux nourritures des animaux, en paſſant dans leur eſtomac. Cette uniformité d'opération ſera développée dans le Traité ſuivant.

Un autre point inconteſtable, eſt l'action des organes des plantes, des moules internes & des calibres qui changent & dénaturent les ſucs de la terre. Ces ſucs en paſſant par le tronc, les branches & les nodus qui leur ſervent de jonction, acquièrent encore une nouvelle modification. Un tel changement ne peut avoir lieu, les ſucs de la terre ne peuvent devenir

boutons, feuilles, fleurs, fruits, ou bois, ſans qu'on y ſuppoſe, de même qu'aux racines, ſoit un acide, ſoit un levain, ſoit un digeſtif qui, à l'inſtant même, agiſſe ſur les alimens de la plante, & ſur les ſucs nourriciers de la terre.

Plantez dans un même trou une vigne & un arbre gommeux, tels qu'un ceriſier. Placez-les de façon, que leurs racines s'entrelacent, & que leurs tiges ſe touchent. Ces deux végétaux prendront les mêmes ſucs, tout choix leur eſt interdit. Quand ils auront crû enſemble, coupez la vigne dans le temps qu'elle eſt en sève, elle vous rendra une eau limpide, qui n'aura pas le moindre goût. Entamez enſuite la peau du ceriſier, & il vous produira de la gomme. Mettez dans le même endroit un figuier & un fraiſier : coupez une branche du premier, il en ſortira un ſuc laiteux fort amer. Ce ſuc laiteux, ſi amer dans la branche, eſt le même qui paſſe dans la figue; mais à force d'y arriver, il ceſſe de l'être dans le fruit. Qui peut lui donner un goût ſi ſavoureux & ſi mielleux ? Le ſoleil & l'air y contribuent aſſurément; mais le principe s'en trouve dans les

ſucs de la terre, & dans les moules intérieurs des plantes, à commencer depuis les extrémités des racines, juſqu'à celles des feuillages. Dans le fruit du fraiſier au contraire, ce ſera une eau toute ſimple qui, parvenue au tiſſu cellulaire de la fraiſe, affectera votre palais de la douceur d'une eau ſucrée & parfumée. Ces ſucs de la terre ſi diverſifiés, qui paſſent dans les plantes, tiennent-ils en apparence de tout ce que nos yeux aperçoivent en elles? D'où peuvent donc naître ces variétés? ſinon du laboratoire interne de chacune d'elles.

Je reviens à mon ſujet & à la cauſe primordiale, pour laquelle les mauvaiſes herbes dans le premier ſens que j'ai expoſé, n'effruitent point la terre, & pourquoi au contraire elle s'épuiſe quand nous la ſemons, & que nous la plantons. C'eſt que cette terre produiſant les mauvaiſes herbes, ne produit qu'elles ſeules; au lieu que par nos ſoins, elle nourrit en outre les végétaux que nous lui confions Ainſi dans une terre ſemée & plantée, il y a double emploi; ſavoir celui de nos graines & de nos plantes, & celui des mauvaiſes herbes que l'air y aporte

continuellement, qui y germent, y croissent, & souvent y laissent leurs graines. D'où je conclus que c'est à la quantité de ces dernières, qu'il faut plutôt attribuer l'épuisement des terres, qu'aux plantes, dont nous les chargeons, qui par elles-mêmes ne les effruitent pas davantage que les mauvaises herbes.

Considérez les blés, les seigles, les orges; examinez les planches & les plates-bandes de vos jardins : vous y reconnoîtrez autant & plus de mauvaises berbes que de bonnes; vous voyez des pièces de terre entièrement rouges de coquelicots; dans d'autres ce sont des fleurs jaunes nommées *sanves* : quelques-unes sont remplies de barbeaux & d'ivraie, qui y dominent tellement, qu'on imagineroit que les terres seroient ensemencées de cette espèce d'herbage. Toutes ces plantes se nourrissent des sucs de la terre avec celles qui lui sont confiées : cette double production doit donc l'user davantage que les mauvaises herbes seules, quand nous la laissons à elle-même ou en friche.

Outre le bon ordre & la propreté qui doivent régner dans toutes les par-

ties d'un jardin, l'intérêt engage les Jardiniers à extirper ces plantes adventices toujours renaiſſantes. Trois cauſes principales concourent à l'accroiſſement des végéraux, les ſucs de la terre, l'air & la chaleur du ſoleil. Quand les premiers ſont partagés & diviſés entre un trop grand nombre de plantes, il arrive néceſſairement à ces plantes, ce qu'éprouvent les petits de certains animaux vivipares, dont la trop nombreuſe famille épuiſe leur mère. L'air eſt tellement l'élément des plantes, que s'il ne circule librement autour d'elles, on les voit pâlir, languir & décroître. La privation de ſes parties ſubſtantielles en eſt la cauſe. La chaleur du ſoleil peut-elle pénétrer l'intérieur de la terre, quand un tapis de verdure couvre ſa ſuperficie? Les influences de l'air, peuvent-elles humecter des plants dans une terre ombragée d'herbages entrelacés, & de racines chevelues qui ſe croiſent de toutes parts!

Il n'en eſt point que le Jardinier ne puiſſe rendre utiles, ſoit en les enfouiſſant, ſoit en les ſarclant. Il eſt indubitable que le labour ſert à introduire l'air & la chaleur du ſoleil dans

le ſein de la terre, pour y faire fermenter les ſucs. Quant au ſarclage, on peut en tirer de grands avantages : au lieu de jeter les mauvaiſes herbes, l'ouvrier intelligent les dépoſe dans un trou pour les y laiſſer pourrir, & ſe réduire en terreau, ou il les enterre en labourant, ou il les laiſſe ſur terre, pour s'y conſommer, lorſqu'elles ne ſont pas trop grandes. Par ces divers moyens d'opérer, il rend à la terre ce qu'elle a produit, & elle ſe trouve n'avoir rien perdu. Le fumier le plus naturel à la terre, eſt, ſuivant la Quintynie, ſa production ſpontanée, faiſant partie de ſon fonds, formée de ſa ſubſtance, & renfermant ſes ſucs immédiats. Telles ſont les mauvaiſes herbes.

On me permettra à la fin de ce Traité, une remarque ſur la nouvelle culture des terres, quoiqu'un peu étrangère à mon ſujet. Le ſyſtême qui bannit les jachères, & qui enſeigne à labourer continuellemens les ſillons, les ſentiers, & les plate-bandes, tend à détruire les mauvaiſes herbes. Par-là les oiſeaux & le gibier en particulier, les inſectes & les reptiles ſont privés de leur nourriture ordinaire, nourriture qui, pour les animaux de

baſſe-cour, fait une grande épargne ſur les fourrages d'hiver qu'on eſt obligé de leur donner. Ce profit eſt réel : celui qu'on lui ſubſtitue n'eſt-il pas imaginaire ? Tous les ans il tombe ſous la faucille du moiſſonneur, une grande quantité de graines qui germent très-promptement, ainſi que les ſemences des mauvaiſes herbes dépoſées ſur terre. Peu de temps après la moiſſon, elles la couvrent tellement de verdure, qu'on la croiroit enſemencée à deſſein de tous ces différens herbages. Ces pâtures ſont très-bonnes pour les beſtiaux. Suivant le nouveau ſyſtême, il n'eſt plus poſſible de profiter de tous ces grains germés, non plus que du fourrage abondant qui s'y trouve, & qui dure ou ſe renouvelle depuis la moiſſon juſqu'aux gelées. On ſait qu'il nourrit les beſtiaux durant près de trois mois, qu'il n'eſt pas à négliger dans les terres qui ont été enſemencées & moiſſonnées, & qu'il eſt difficile de ſuppléer à ſon défaut, ſurtout dans un grand nombre de contrées, où les fourrages ſont rares.

En détruiſant les herbages, qui toujours ſe trouvent joints aux gerbées, & qui sèchent avec les pailles,

on prive les chevaux, les bœufs, les vaches & les moutons, d'un des plus grands secours qu'ils puissent tirer des bienfaits de la terre. Les gens de campagne, non-seulement mettent leurs bestiaux jusqu'aux gelées, dans les terres moissonnées, & leur donnent alors fort peu de sec; mais avant qu'on retourne ces terres, il vont recueillir ces herbages, ils les amassent, & les font sécher, pour nourrir dans l'étable leurs animaux durant l'hiver. Privés de cet avantage, ils sont obligés de leur donner du sec dès le mois de Septembre, du moins dans les endroits où les pâtures sont rares, & où il n'y a point de communes.

On a senti cet inconvénient, & on a réservé pour la nourriture des bestiaux, jusqu'au temps où on leur donnera du sec, une certaine quantité de terres qu'on ne fauchera pas de l'année. Mais quelle ressource aura-t-on, dans le cas du peu de raport de ces prairies, ainsi qu'il n'arrive que trop souvent? D'ailleurs tous ceux qui ont des bestiaux à nourrir, comme sont les particuliers non laboureurs, ne possèdent point des prairies.



# TRAITÉ
## DES PARTIES
# DES PLANTES.



## CHAPITRE PREMIER.

### *Des Plantes en général.*

LORSQU'ON (*a*) examine l'eſpèce d'ordre & d'uniformiré qui règne dans les ouvrages de la Nature, on eſt porté à croire qu'elle a toujours travaillé ſur le même plan. Ses productions nous offrent une infinité de vrais rapports. La mécanique des Plantes reſ-

(*a*) Mon Auteur ne m'a rien fourni pour ce Chapitre, par lequel j'ai cru devoir commencer ce Traité.

ſemble beaucoup à celle des animaux, & on pourroit, en conſidérant la nature de ces ſubſtances, les ranger dans la même claſſe. Toutes deux ont une forme vivante, une organiſation animée : toutes deux ſenſibles aux différentes températures de l'air, languiſſent ou ſemblent renaître, ſuivant les impreſſions des rayons du ſoleil. La fleur de la plante ayant rempli ſes fonctions, perd ſon humidité naturelle & ſe fane. L'animal, depuis ſa naiſſance juſqu'à ſa vieilleſſe, eſt expoſé, ainſi qu'elle, à mille accidens.

Leur ſubſtance eſt également compoſée de ſolides & de fluides, dont l'action mutuelle n'eſt pas moins néceſſaire à la conſervation de l'eſpèce qu'à ſon progrès. La mauvaiſe diſpoſition des premiers, & le mouvement déréglé des ſeconds, ſont le principe de leurs maladies. Les ſolides ſervent à aſſurer la machine, & à y répandre par-tout la vie & le mouvement, tandis que les fluides y circulent, & ſont modifiés dans les organes qui leur ſont propres. Enfin leurs bleſſures ſe guériſſent de la même manière, comme on le verra lorſque je traiterai des plaies des végétaux.

Ce n'eſt pas une petite entrepriſe que l'examen de l'intérieur des plantes, de leur ſtructure & des fonctions de leurs parties. La forme & le tiſſu de leurs fibres, le corps utriculaire qui les entoure, la nature & le mouvement de la sève qui les fait croître, leur développement & leur réproduction ſont autant de myſtères, dont il eſt difficile de ſonder la profondeur. D'un autre côté, ſi l'on obſerve la configuration du corps humain, que de reſſorts, que de mouvemens ſe préſentent aux yeux étonnés! Quel tiſſu de fibres! que de correſpondance entre les parties! Naître d'un œuf fécondé (a), ſe nourrir d'un ſuc abondant, ſe développer, croître juſqu'à une certaine meſure, ſe reproduire, décroître, vieillir, mourir, ſont des rapports communs aux ſubſtances du règne animal, & à celles du règne végétal; rapports qui dérivent des loix immuables de la Nature. Une analogie comparée de leur organiſation, ne peut donc être imaginaire, ni attribuée au pen-

(a) Je ne parle ici que des femelles ovipares; dans les vivipares, les corps glanduleux qui croiſſent ſur leurs teſticules, leur tiennent lieu d'ovaire.

chant qu'à l'homme, de trouver de la ressemblance dans les objets les plus dissemblables.

Mais avant que de nous livrer à cet examen, considérons un arbre, & pénétrons dans son intérieur. Sa tige tient à la terre, ou par des racines plongeantes, ou par des racines latérales; les unes & les autres se divisent & se subdivisent jusqu'à devenir un chevelu très-délié. Leur centre, ainsi que celui de la tige, est occupé par la moëlle entourée de couches ligneuses qui forment des réseaux de fibres longitudinales, dont les aires sont remplies par le tissu cellulaire. L'écorce est leur enveloppe générale: sa partie intérieure nommée *liber*, est beaucoup plus tendre que l'extérieure, qui se durcit au point de se fendre, lorsqu'elle est trop tendue. Des fibres spirales, cinquante fois plus petites qu'un crin de cheval, forment dans l'une & dans l'autre autant de canaux abondamment remplis de suc nourricier. Ce suc aqueux, limpide, doucereux, provient dans les entrailles de la terre d'une humidité, qui, aidée de l'air ou du feu, dissout les sels & les parties terreuses. La chaleur le raréfie, & il devient une

vapeur que la fonction des racines est de pomper. Cette action combinée avec la chaleur, l'élève jusqu'aux extrémités de l'arbre par un mouvement vif & continuel, sur-tout lorsqu'au printemps la terre échauffée par les rayons du soleil, ouvre son sein fécond. Bientôt les boutons rompent leurs minces enveloppes, & percent l'écorce pour donner naissance aux rameaux, dont les feuilles sont autant de vases excrétoires. On a reconnu dans les végétaux une transpiration insensible, qui est telle qu'en masses égales & en temps égaux, la plante appelée Soleil tire & transpire en 24 heures dix-sept fois plus que l'homme.

Outre les vases afférens qui existent dans les plantes, on aperçoit dans leurs pousses herbacées des tuyaux faits en spirale, semblables aux trachées des insectes, & destinés à renfermer l'air. L'expansion & la densation qu'il y occasionne, atténue & façonne les liqueurs en même temps qu'il contribue à l'action de la sève. Tandis que d'un mouvement perpétuel, mais varié, elle se répand dans les différentes parties de l'arbre, les fleurs

écloſes des boutons, laiſſent apercevoir un piſtil & des étamines dont elles ſont compoſées. Soit que ces parties ſexuelles ſoient ſéparées, ſoit qu'elles ſoient réunies ſur le même individu, leur concours eſt eſſentiel pour la fécondation de l'embryon qui ſe trouve déjà tout formé dans la graine, de même que le fœtus dans l'œuf de la poule, avant qu'il ait été rendu fécond.

Ce rapport de la graine avec l'œuf, nous conduit naturellement à l'examen des autres traits de reſſemblance qui rapprochent tellement le règne végétal du règne animal, qu'ils ont plus de propriétés communes que de différences réelles. Leurs individus ont également des faiſceaux de fibres entrelacées, & le tiſſu cellulaire de l'homme répond au corps utriculaire de l'arbre. En eux le ſuc nourricier eſt porté dans leurs parties les plus élevées par les canaux afférens. Une tige & des os les ſoutiennent, avec cette différence, que ceux-ci ſont réciproquement flexibles & ſuſceptibles de mouvement; au lieu que la tige roide & adhérente à la terre, n'en a aucun d'elle-même. L'écorce qui enveloppe

enveloppe l'arbre, eſt une image des diverſes membranes de la peau, dont les poils & les ongles tirent leur origine, de même qu'il émane ſouvent de l'écorce des épines composées de moële, de bois & d'écorce. La poſition ſymétrique des parties doubles des animaux, ſe remarque pareillement dans les branches placées de chaque côté des arbres, & dans les nervures de leurs feuilles. Pluſieurs plantes ſont hériſſées de poils, dont la forme & l'uſage ſont les mêmes que ceux des animaux.

Cependant la mécanique de ceux-ci eſt plus compliquée que celle des végétaux; leurs organes multipliés ſaiſiſſent la nourriture, la digèrent, & ſéparent du ſuperflu ce qui doit être converti en leur propre ſubſtance. La terre, dans les végétaux, fait la fonction de l'eſtomac, & leur prépare un ſuc chargé de ſels & parties terreuſes très-déliées, que les racines, comme autant de veines lactées, pompent pour leur ſervir de nourriture, après avoir ſubi pluſieurs préparations dans leurs viſceres. Ce ſuc nouveau porté dans les parties les plus élevées, s'unit avec le premier, coule dans les

vaiſſeaux & prend la nature du ſang. Celui de l'homme eſt rouge & formé de parties hétérogènes, au lieu que le ſuc nourricier tranſparent, & preſque homogéne, eſt rouge dans la toute-ſaine, blanc dans tithymale, & jaune dans l'éclaire. Décompoſé par la chymie, on y a reconnu les mêmes principes à peu près que dans le ſang. Ce fluide abondant dans la jeuneſſe diminue inſenſiblement dans les individus devenus vieux à cauſe du rétréciſſement du diamètre des vaſes qui le contiennent.

De même que le ſang porté par les artères dans tout le corps de l'animal, ſubit dans les glandes des ſécrétions, tendantes à des dépurations, comme l'urine, la ſueur, ou à l'extraction des liqueurs, telles que la ſemence, la ſalive, & envoie dehors par les pores de la peau les ſéroſités ſuperflues, ainſi le ſuc nutritif élevé par les fibres ſpirales du bois & de l'écorce, dépoſe dans les utricules ſes parties les plus viſqueuſes tandis que les plus fluides ſont expulſées par les pores de l'écorce & ſur-tout des feuilles. Les animaux ont des glandes excrétoires, de même que les plantes: des unes il ſort un

liqueur mielleuſe, comme le *nectarium* des fleurs, quelque autre la verſent aiſément par une ſtillation fréquente; les feuilles du ſaule & de *Ketmia*, que les Jardiniers nomment althea frutex, en ſont des exemples. Leur petiteſſe échappe aux yeux de l'obſervateur qui n'y découvre qu'un tiſſu ſpongieux. En examinant la nature de l'humeur que l'animal & le végétal tranſpirent, on trouve qu'elle eſt aqueuſe, un peu ſalée & huileuſe dans l'homme, agréable dans le lilas, déſagréable dans la rhue, & auſſi variée que le ſont les eſpèces des plantes. La ſueur s'échape goutte à goutte de la peau d'un homme qui a chaud; ainſi dans l'été une plante couverte d'une cloche tranſpire, & cette vapeur qui participe de ſon odeur, ternit les parois du verre. Sa tranſpiration eſt auſſi proportionnée à la ſuction des racines; diminuez-la dans les plantes trop aqueuſes, elles deviennent plus tendres & plus blanches, mais moins ſavoureuſes. Augmentez-la trop, elles pâtiſſent, ſur-tout lorſque faute de racines elles manquent de la nourriture néceſſaire. Ainſi plus la tranſpiration de l'homme eſt conſidérable, plus il a

besoin d'alimens. Si elle est interceptée, l'abondance de ses humeurs le rend hydropique; si elle est excessive, il séche & tombe dans le marasme. Je ne m'arrête point ici à examiner si l'on peut assimiler le mouvement de la séve à la circulation du sang. Cet objet sera discuté dans la suite. Je passe donc à l'analogie de la production des plantes avec celles des animaux. Elle s'opère ordinairement par le concours des deux sèxes. La génération des aphrodites, tels que les pucerons qui se multiplient sans accouplement, & celle des polypes qui se reproduisent de leurs parties séparées, sont des exceptions à cette règle générale; celle-ci est semblable à la multiplication des végétaux par cayeux, & à celle des arbres par boutures, ce qui n'empêche pas qu'ils ne doivent leur origine à une graine.

Les parties de la fécondation des plantes établissent la division de leurs classes, & cette méthode a conduit heureusement à distinguer leurs différens genres. On trouve dans les deux règnes des mâles, des femelles & des hermaphrodites. Ce dernier genre assez rare dans les animaux, est très-commun

dans les plantes pour faciliter leur propagation, que le défaut de mouvement progressif rendroit moins fréquente. Rien n'empêche de comparer les capsules des étamines avec les vésicules séminales, le pédicule qui les porte avec les vases spermatiques, la matrice avec le pistil, son orifice avec le stigmate, & le vagin avec le stile. Lorsque les sommets s'ouvrent par un mouvement élastique, la poussière prolifique qu'ils renferment, s'attache au stigmate naturellement visqueux. La liqueur séminale du mâle n'entre-t'elle pas également dans la matrice de la femelle? La nature des deux semences est la même, leur forme seule varie, ainsi que les familles des substances animales & végétales. Portées sur un fluide, leurs parties sont dans une grande activité : de leur mélange il se forme un embryon, au moment que la liqueur du mâle pénètre celle de la femelle. S'il arrive quelquefois, ce qui est très rare, que les espèces se confondent, malgré la différence de la disposition organique des parties, il n'en naît qu'un monstre stérile, incapable de produire son semblable.

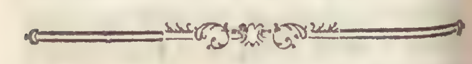
Les végétaux plus féconds que les

animaux portent à la fois un plus grand nombre de leurs individus. Parmi les œufs de ces derniers, quelque-uns ne ſont pas fécondés, d'autres périſſent, le reſte vient à bien. Chaque fœtus, chaque ſemence a ſon enveloppe, ſon placenta, ſon cordon & ſe nourrit des liqueurs dont ſont baignés la matrice & le péricarpe qui groſſiſſent peu à peu, juſqu'à ce que l'œuf ait acquis toutes les parties néceſſaires à ſon action & à ſon développement. Au lieu que dans les vivipares, l'accroiſſement & l'incubation ſe font au-dedans, & que dans les ovipares l'accroiſſement ſe fait en dedans, & le développement au-dehors par l'incubation; ces deux actions s'opèrent ſucceſſivement dans le péricarpe des fleurs.

Lorſque le terme de l'incubation eſt arrivé, le fœtus déchire ſa membrane par les effots qu'il fait pour ſortir de la matrice, & tire ſa nourriture du lait ou des alimens qui ſont préparés par la terre. Le lait que la mamelle de la nourrice fournit à l'enfant, eſt auſſi eſſentiel pour la conſervation de ſa vie, que les lobes à la plantule lorſqu'elle en eſt privée, le contact de

l'air la bleſſe, le ſoleil la brûle, elle languit; décroît & meurt faute de nourriture. L'enfant & la plantule ſont très-délicats; celui-là parce que l'action des fluides ſur les ſolides n'eſt pas contrebalancée, celle-ci parce que le tiſſu cellulaire y eſt en très-grande quantité, mais un commencement de reſpiration d'une part, & la tranſpiration de l'autre favoriſent leur accroiſſement. La lymphe animale & le ſuc végétal mis en mouvement par la circulation & la ſuccion arrivent également dans tous les points de l'intérieur des individus, y prennent de la conſiſtance, en un mot ne ſe reſſemblent pas moins par leur façon d'opérer, que par leur nature, & leur principes conſtitutifs. Tous deux ſont doucereux, nourriſſans, fermentent aiſément, & proviennent d'une matière mucilagineuſe, mêlée avec de l'eau, & tant ſoit peu participante de la nature du ſel. Enfin les racines des plantes peuvent ſe comparer à l'œſophage des animaux, leur écorce au périoſte, leur collet au diaphragme, & leur bois aux oſſemens de ces derniers; leur accroiſſement ſe fait par la ſuſception intime d'une matière acceſſoire,

qui pénètre dans l'intérieur. Lorſque la prépondération des ſolides ſur les fluides intervertit l'ordre de leurs fonctions, la plante, ainſi que l'homme, périt, l'un & l'autre ſe détruiſent par la ſéparation des parties organiques dont ils ſont compoſés.



## CHAPITRE II.

### *Des racines.*

MALGRÉ l'analogie que nous venons d'établir entre les ſubſtances végétales & les ſubſtances animales, on ne peut diſconvenir qu'il n'y ait quelques différences, quoiqu'elles ne ſoient ni eſſentielles ni générales. L'animal ſe tranſporte à ſon gré d'un lieu en un autre, cherche des alimens éloignés, les mange, les broye & les digère. La plante au contraire privée de mouvement, & fixée dans la même place, ne ſe nourrit que des ſucs que lui fournit la terre la plus voiſine; mais en elle ce défaut de mouvement & de circulation eſt compenſé par une ſuc-

cion non interrompue, & par une plus grande provision de nourriture que l'air lui prépare. Ses racines se détournent des pierres, du tuf, & d'une veine de terre stérile pour gagner un terrein plus gras, plus substantiel, & souvent plus éloigné. Aussi ces organes sont-ils les parties les plus essentielles aux plantes, il y en a peu qui n'en ayent : dans celles qui en sont privées, telles que les *byssus*, les *fucus*, & quelques champignons, un empatement poreux fait en forme de cloche, y supplée. Ces premiers organes des plantes qui s'enfoncent profondément en terre, ou rampent & s'étendent horizontalement, ne sont autre chose que la radicule de la graine qui s'est augmentée. Dans l'examen qu'on en fait, on y découvre une peau, plus épaisse que celle des branches, ensuite un parenchyme ou substance corticale, qui forment ce qu'on appelle l'écorce des racines. Ce parenchyme est un corps poreux, susceptible de dilatation & d'extension, par la quantité d'humidité dont se remplissent ses pores aussi innombrables qu'imperceptibles. Il est formé de fibres lymphatiques, de vaisseaux propres & du tissu

cellulaire qui y est plus abondant que dans les autres parties de l'arbre. Sa couleur originairement blanche varie à mesure que la racine croît, & selon la diversité des plantes.

L'écorce renferme le corps ligneux, dont les pores beaucoup moins nombreux que les siens, ne s'étendent qu'en long, & sont aussi plus ouverts & plus visibles. Des fibres lymphatiques, des vaisseaux propres, un tissu cellulaire & des trachées le composent : cette espèce de vaisseaux faits en spirale, est très-fréquente dans les racines où elles ont la forme de canaux cylindriques droits. On en parlera plus au long dans le Chapitre suivant.

Les parties qu'on remarque après le corps ligneux, se nomment *insertions*, ou productions médullaires : leur substance est la même que celle du parenchyme de la radicule. Quoiqu'elles s'étendent également dans la longueur & dans la largeur des racines, elles se trouvent souvent arrêtées par le corps ligneux, dont les fibres, entre lesquelles passe le parenchyme de l'écorce, s'entrelacent & s'étendent de divers côtés, de façon qu'on a de la peine à les séparer.

La moëlle eſt la derniere partie de la racine ; ſon accroiſſement eſt procuré par les inſertions qui lui facilitent une libre communication avec le parenchyme de l'écorce, dont la ſubſtance eſt la même que la ſienne. Ses pores ſont diſpoſés en long & en large, & ſon étendue règle leur grandeur ; ſa ſituation eſt au centre de la racine, & dans l'axe du corps ligneux : ſon uſage eſt d'augmenter la fermentation du ſuc ; & les inſertions qui les diſtribuent, ſont autant de filtres néceſſaires au corps ligneux, pour la perfection de ce ſuc qui le nourrit, & pour ſa diſtribution aux parties les plus éloignées de l'écorce. Les arbres ont peu de moëlle, les plantes en ont davantage, la racine de quelques-unes en eſt preſque entièrement remplie.

La *fig.* 1 de la *pl.* I, repréſente un morceau de la racine d'un arbre : la lettre *a* marque la peau, *b* eſt le parenchyme de l'écorce, *c* la moëlle, les eſpaces blancs ſont les inſertions du parenchyme qui s'étendent depuis l'écorce juſqu'à la moëlle. Les autres eſpaces déſignent le corps ligneux, dont les pores ſont repréſentés par de petits points. Ces différentes parties

des racines existent également, dans les grosses, les moyennes, les petites, & le chevelu. Je commence par celui-ci, il fournit la sève aux grosses racines, mais une sève brute encore & grossière.

Le chevelu examiné avec un microscope, paroît comme un petit tuyau gonflé par l'humide gluant qui le remplit, & qui s'évapore dès qu'il a pris l'air : ce petit tuyau se racornit à l'instant. Il est tapissé intérieurement, ainsi que les autres racines, d'un enduit muqueux, tant pour procurer un cours libre au suc nourricier qui s'y dépose, que pour empêcher la partie spiritueuse & mordante de la sève, d'excorier le tissu de la membrane qui la contient. Tous les ans ce chevelu meurt & est remplacé par un autre qui se forme successivement; c'est pour cette raison qu'on en trouve une certaine quantité tombant en poussière, quand on fouille au pied d'un arbre, & qu'on le déplante. L'office du chevelu est de pomper les premiers sucs de la terre, pour les porter aux trois autres sortes de racines. Quelque lisses qu'elles soient en apparence, elles ont toutes leur chevelu.

Les petites n'en diffèrent que par leur grosseur, & à leur extrémité qui dégénère en une sorte de pointe un peu obtuse, est un orifice imperceptible ; il se dilate pour donner passage au suc nourricier qui s'insinue pareillement par les pores de sa membrane spongieuse.

Ce que je dis des petites racines, convient également à toutes les autres. Elles font l'effet d'un enfant qui tette, & la même chose se passe dans la terre que dans la mamelle de la mère. A mesure que son lait est pompé par la bouche de l'enfant, il se fait un épanchement de cette liqueur contenue dans les vaisseaux rameux, & les glandes laiteuses de la mamelle, jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus ; de même les racines aspirent d'abord les sucs prochains, ensuite les circonvoisins, & enfin les plus éloignés. Elles sont percées à leur extrémité, leur orifice s'ouvre comme celui qui termine le teton de la mère, & qui se dilate lors de l'aspiration de l'enfant, pour laisser sortir le lait contenu dans la mamelle.

L'accroissement des racines vient de l'addition des couches ligneuses qui se recouvrent les unes les autres.

Par un alongement qui se fait à leur extrémité, les couches ligneuses & les corticales se forment, ainsi qu'aux branches, entre le liber & le bois.

Mais, me dira-t-on, comment se peut-il que des fibres aussi déliées que le chevelu renferment une liqueur moins épurée, que les moyennes & les grosses racines? Il est facile de répondre à cette objection. Dans leur capacité bornée, la sève reçue immédiatement, pour être incessamment rapportée aux autres racines, y est terreuse, acide & a peu de substance, au lieu qu'étant introduite dans ces dernieres, elle commence, quoiqu'imparfaitement encore, à se dégrossir. Pressée entre leur partie ligneuse, & leur écorce remplie de vaisseaux excrétoires, elle se filtre à travers les divers tamis qu'elle rencontre pour monter peu à peu dans la tige de l'arbre où elle souffre plus d'altération, & approche par conséquent davantage de la nature des végétaux, quoiqu'encore acide. Cassez tout le chevelu d'une plante laiteuse, vous n'y trouverez qu'une lymphe pure; faites la même épreuve sur ses moyennes & grosses racines, vous verrez que la sève est en

lait. Elle ſera toute ſéreuſe au contraire, ſi vous ne caſſez que l'extrémité de ces dernières, par laquelle ſe fait le pompement des ſucs de la terre; la matière laiteuſe ſe trouvera plus épaiſſe, à meſure que vous approcherez de la ſouche de la plante.

Pour s'aſſurer de la viſcoſité des ſucs contenus dans les groſſes & moyennes racines, il ſuffit de lever leur peau & de la froiſſer dans les doigts, l'humide qui en ſortira s'y attachera. Il s'en faut beaucoup que la sève des branches ſoit auſſi glutineuſe. Ce muqueux ne doit pas être confondu avec la sève, ce n'eſt autre choſe que la doublure & l'enduit qui tapiſſent l'intérieur de chaque partie des arbres. On en trouve un exemple bien frappant dans la vigne qui, taillée en sève, diſtille tous les jours une pinte d'eau des plus limpides. Néanmoins coupez un morceau de la peau d'une racine, il en ſortira une humeur glutineuſe. Il en eſt de même des arbres gommeux, dont la lymphe eſt auſſi claire que celle de la vigne, avec cette différence qu'elle s'épaiſſit à l'air & ſe coagule; au-lieu que celle de la vigne ne change point de nature.

On pourroit inférer de ce que je

viens de dire que cette mucoſité ne ſe trouve que dans les racines, & que les autres parties de l'arbre dont on voit ſortir une sève ſi pure, n'ont point de ſéroſité. Je penſe au contraire qu'elle diminue à meſure que ces mêmes parties ſont plus éloignées du corps de l'arbre. Pour en mieux juger, j'ai mis dans ma bouche des particules de ce mucilage empreint dans l'intérieur des racines, & je leur ai trouvé une amertume plus ou moins inſupportable, au travers de laquelle j'ai démêlé dans pluſieurs arbres, tels que le figuier & le groſeiller, le goût âcre d'un fruit encore éloigné de ſa maturité. Curieux de connoître la différence de ce mucilage des racines, avec celui de la tige, des branches, des bourgeons; & ſurtout des boutons à fruit, j'ai fait la même épreuve ſur chacune de ces parties, & l'amertume m'a paru diminuer ſenſiblement à proportion que je m'éloignois des racines. J'ai remarqué auſſi que ce mucilage diſparoiſſoit toujours à meſure que chaque partie des branches & des rameaux étoit moins voiſine du centre de l'arbre, enſorte que les boutons à fruit n'en avoient preſque point, & les bourgeons de l'année

m'ont ſemblé dans quantité d'arbres, avoir un avant-goût de leurs fruits. L'acacia a cela de particulier, que le goût de la peau de ſes branches & de ſes racines, approche de celui de la régliſſe.

Lorſque cette partie ſéreuſe vient à manquer, faute de ſucs de la part de la terre, ce mucilage s'affaiſſe & ſe sèche: de même quand il eſt détruit, ſoit par l'âge de l'arbre, ſoit par des fumiers âcres, ou placés trop chauds, la peau de la racine ſe rapproche de la partie ligneuſe, & c'eſt-là un des ſignes non équivoques de maladie. Je dis la même choſe de la peau des branches, quand elle s'affaiſſe & ſe colle plus particulièrement ſur leur partie ligneuſe.

On a vu que le chevelu & les petites racines, portoient le ſuc aux groſſes & aux moyennes, auxquelles elles ſont attachées. Les moyennes le reçoivent en plus grande abondance, & ce ſont elles qui ſont encore chargées de le tranſmettre aux groſſes, à qui d'ordinaire elles tiennent, & ces dernières le portent au tronc de l'arbre. De là le ſuc eſt tranſmis aux branches qui en font la diſtribution aux bourgeons, aux feuilles, aux fruits, aux

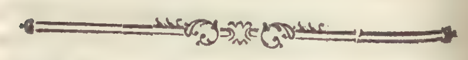
fleurs, & en dernier reſſort, aux yeux ou boutons. Telle eſt la gradation des différentes façons, dont le ſuc nutritif eſt porté dans toutes les parties des plantes. Ainſi dans le corps humain, diſtingue-t-on les fonctions des veines-caves, des ſouclavières, des artères, des veines, & des vaiſſeaux contenant & rapportant, ſoit le ſang, ſoit les autres liqueurs. De même que ces parties ont des diviſions & ſubdiviſions, des rameaux, des ramuſcules & des ramifications, les racines des arbres ſont partagées en divers ordres, qui ont leurs fonctions particulières.

De ſavans Médecins, & entre autres Hecquet, ont écrit que les racines contenoient la ſubſtance la plus ſpiritueuſe des végétaux, & que leurs ſucs étoient plus perfectionnés que ceux des feuilles, des fleurs & des fruits mêmes. Je crois qu'il y a ici une diſtinction à faire, des racines priſes en elles-mêmes, & enſuite relativement aux propriétés qui leur ſont particulières quant à l'uſage. Sous ce dernier rapport, perſonne ne doute que les racines de certaines plantes n'ayent des vertus pour la médecine qui ſont refuſées à leurs rameaux, à leurs feuilles

& à leurs fruits, tandis que nombre de végétaux ont des propriétés affectées à leur bois que n'ont ni leurs feuilles ni leur écorce. Ce feroit raisonner peu juste, que de tirer de ces vertus particulières, des inductions en faveur d'une élaboration plus parfaite en soi des unes ou des autres de ces parties. S'il étoit vrai que les sucs pompés par les racines fussent les plus spiritueux, ils se décuiroient à mesure qu'ils arriveroient dans le tronc, où il est certain qu'ils sont déposés crus encore & grossiers. J'assimile la première préparation des parties alimentaires des plantes, par l'entremise des racines, à la mastication des alimens qui reçoivent dans notre bouche une première digestion par le broyement & la salive, mais digestion fort imparfaite & improprement dite.

On peut s'assurer de la certitude de ce que j'avance, par l'examen de la membrane des racines : ses fibres sont fort lâches, poreuses & dilatées, pour être continuellement abreuvées par les sucs de la terre, pour s'en remplir & les transmettre à la tige. Cette membrane tient en quelque sorte de la nature d'une éponge, qui reçoit l'eau

par les trous dont elle eſt criblée. Coupez une branche & une racine d'un arbre qui aura été quelque temps hors de terre, mettez-les toutes deux dans un vaſe plein d'eau; vous verrez que celle-là, quoique de jeune bois, deviendra promptement ridée & fanée, tandis que celle-ci ſera gonflée conſidérablement. En fendant la branche au bout de vingt-quatre heures, vous n'y appercevrez qu'une ſimple moiteur, la racine au contraire rendra de l'eau. Dans le corps humain, ſont-ce les premières voies, les premiers vaiſſeaux qui contiennent ce qu'il y a de plus ſpiritueux? La raiſon priſe de la Médecine, qui décide pour la négative, eſt la même pour l'établir à l'égard des végétaux.



## CHAPITRE III.

### *Du Tronc, ou de la Tige.*

LORSQUE la racine s'eſt étendue dans la terre, & y a pouſſé d'autres racines fibreuſes, la plume ſort de

terre avec les lobes, & tel eſt le commencement de la tige. Cette partie des arbres doit en être regardée comme la baſe, les racines qui toutes y ſont attachées, lui portant les ſucs qu'elles reçoivent des entrailles de la terre. Il n'y a point de tige qui n'ait ſon pivot; tantôt ce n'eſt qu'une groſſe racine qui lui répond immédiatement, & qui plonge perpendiculairement en terre; tantôt cette racine eſt partagée en deux autres diagonales, quelquefois elle eſt réunie en un ſeul grouppe. De quelque façon qu'elle ſe préſente, elle eſt tellement eſſentielle à l'arbre, qu'on ne peut l'en ſéparer, ſans lui cauſer le plus grand dommage, ainſi que je le dirai en parlant de la plantation.

Les parties dont la tige eſt compoſée, ſont l'écorce, le bois & la moëlle. L'écorce, cette enveloppe formée de pluſieurs membranes étendues ſur la ſurface des végétaux, ne leur eſt pas moins néceſſaire que la peau aux animaux. Quand elle ſe trouve offenſée, tous les ſoins de la Nature ſe dirigent vers elle, & forment autour de la plaie, pour en faciliter le recouvrement, des bourrelets & des calus, dont je parlerai dans la ſuite. Si l'on

veut avoir une idée de ce qui compoſe l'écorce, on peut ſe figurer un corps formé de différentes couches de réſeau, dont les mailles ſont grandes, (*pl.* I. *fig.* 2) ou petites & imperceptibles, (*fig.* 3). On diſtingue dans l'écorce l'épiderme, le parenchyme & les couches corticales. L'épiderme, cette enveloppe extérieure & commune à tous les arbres, vient de la graine même, & n'eſt que la cuticule qui couvroit la plume : elle eſt très-fine, élaſtique, & percée de pluſieurs ouvertures. Le microſcope fait appercevoir des points lumineux plus ou moins gros ſur une pièce d'épiderme venant d'un morceau de chêne ſec, (*fig.* 4). Par ces ouvertures ſe fait la tranſpiration, & par elles les parties bénignes de l'air, ainſi que la chaleur du ſoleil, ſont portées dans l'intérieur des plantes. Pour vous en convaincre, enterrez la tige d'un arbre, & vous le verrez dépérir ſenſiblement; ſans faire une expérience auſſi fatale, contentez-vous de la couvrir exactement, l'arbre ceſſera de profiter.

Le parenchyme recouvert par l'épiderme, eſt un tiſſu d'utricules qui ſe touchent ſuivant une direction hori-

zontale. La chair des fruits n'eſt pareillement qu'un aſſemblage de ces petites veſſies plus diſtinctes dans les oranges, (*fig.* 5) que dans les pommes & les poires, où paroît un grand nombre de vaiſſeaux qui aboutiſſent aux pierres, (*fig.* 6). L'uſage du parenchyme eſt de prévenir le deſſéchement des parties qu'il cache. Cette ſubſtance grenue, autrement nommée tiſſu cellulaire, remplit les intervalles *a*, (*fig.* 2), que laiſſent entre elles les fibres longitudinales, & doit être regardée comme le dépôt des ſucs deſtinés à l'accroiſſement & à la nourriture des végétaux. Des flocons de gruau attachés à un morceau de bois enduit de glu, ſont une image de la poſition de ce tiſſu ſur les fibres longitudinales, (*fig.* 7). Sous cette enveloppe paroiſſent les couches corticales, ou des réſeaux de vaiſſeaux lymphatiques & de vaiſſeaux propres : ceux-là renferment dans pluſieurs eſpèces d'arbres, une liqueur preſque ſemblable à l'eau commune ; la groſſeur de ceux-ci, leur couleur verte aſſez foncée les diſtingue des premiers, on leur a donné le nom de propres, parce qu'ils contiennent un ſuc particulier à

chaque plante, qu'on peut regarder comme son sang. Près du corps ligneux de l'épicéa, se remarquent plusieurs troncs de vaisseaux propres, (*fig.* 8.). L'odeur & la saveur du suc qu'ils renferment, indiquent sa distribution dans toutes les parties des végétaux, & sur-tout dans leur écorce. C'est lui qui donne à la plante, le goût, l'odeur, & ses autres qualités. Dans l'une c'est une résine; dans l'autre c'est une huile, un lait, une gomme. L'extravasion de ce suc propre dans le tissu cellulaire & les vaisseaux lymphatiques, fait périr les branches du cerisier & de l'abricotier.

Lorsque l'écorce est totalement enlevée, on découvre le bois, dont les parties compactes & solides font la fonction des os dans les animaux. On le distingue en bois formé & en aubier. La *fig.* 9 représente un tronc d'arbre écorcé : sur l'aire de la coupe & au centre, paroît la moëlle enveloppée de couches de bois parfait, de sorte que ce bois est recouvert par l'aubier; jusqu'à ce que celui-ci ait acquis avec le temps, une plus grande densité, il n'est qu'une zone d'un bois tendre & imparfait, qui recouvre le bois

bois parfait. Le corps ligneux eſt un aſſemblage de couches formées par des fibres ligneuſes, le parenchyme, des vaiſſeaux propres, & des trachées que leur reſſemblance avec celles des inſectes, a fait ainſi nommer par Malpighi, qui prétend qu'elles ſont ſouvent l'office des poumons. Ces trachées aboutiſſent d'une part à l'air extérieur, & de l'autre s'étendent juſqu'aux racines. Par elles l'air entre dans les plantes pour faciliter l'aſcenſion des liqueurs. La condenſation & la dilatation alternatives de cet élément, ſon entrée & ſa ſortie ſuppléent au défaut de reſpiration. Les trachées ſervent auſſi à élever la sève depuis les racines juſque dans les feuilles & les fleurs où elles ſe trouvent fréquemment. Grew aſſure y avoir remarqué des véſicules ſemblables à celles du poumon. Pour obſerver les trachées, il faut couper au printemps ou en été l'écorce d'une branche herbacée, telle que celle d'un roſier, ſans entamer le corps ligneux qu'on rompt très-doucement. Alors on aperçoit à l'endroit des fractures *a* & *h* des filets blancs, brillans & élaſtiques en forme de tire-bourre (*fig.* 10). Un ruban

roulé sur un petit cylindre (*fig.* 11) forme un tuyau lorsqu'on retire ce cylindre : déroulez ensuite ce ruban & tirez le par un bout, il s'étend & prend la forme d'un tire-bourre. Les *fig.* 12 & 13 donnent une idée de cette comparaison.

Chaque couche ligneuse est produite par l'accroissement annuel du corps ligneux. En coupant le tronc horizontalement & par tranches, & unissant avec soin la partie coupée, on voit au milieu un point qui sert de centre à plusieurs cercles formés les uns dans les autres, & à des rayons qui se terminent à la peau, ou plutôt à cet endroit où se trouve le muqueux qui l'imbibe. Regardez à travers ces tronçons minces, & vous les verrez criblés d'une infinité de petits trous. Je ne les crois pas faits pour la filtration de la sève, mais seulement pour son passage dans les fibres transversales du centre à la circonférence, & de la circonférence au centre. L'impulsion continuelle de cette sève, y occasionne une dilatation & une extension qui servent à son accroissement. Il est constant que des couches ligneuses ajoutées sous l'écorce au bois

déjà formé, occasionnent l'augmentation des arbres en grosseur; mais on est partagé sur leur origine. Je dirai d'après Grew, qu'il se forme tous les ans un nouvel anneau de vaisseaux sèveux à la partie intérieure du liber, & que cet anneau s'endurcissant peu-à-peu, se convertit à la fin de l'année, en un anneau de bois parfait.

La tige est proprement le corps de l'arbre ou de la plante. C'est une espèce de tube plus gros par le bas que par le haut, & qui se termine à la tête de l'arbre, formée par l'assemblage de plusieurs grosses branches, dont les unes montent perpendiculairement, & les autres sont placées horizontaletalement autour du tronc. Il est plus ou moins alongé suivant la nature des arbres; fort long dans ceux de tige, il l'est moins dans les demi-tiges, & fort court dans les nains. Les plantes ont une tige diversifiée en bien des manières: les droites, comme les raves, les choux, les laitues & autres, qu'on laisse monter en graine, l'ont perpendiculaire, & il en sort horizontalement plusieurs rameaux. Dans les plantes rampantes, telles que les melons & les concombres, dès que la

graine germée paroît ſur la ſurperficie de la terre, il s'élève une tige qui peu-à-peu ſe courbe, rampe, & s'étend au loin. Celle des bois a beſoin de ſoutien, elle commence par ſe laiſſer aller négligemment ſur terre, puis elle ſe relève par ſon extrémité, & monte verticalement.

Les jeunes arbres ont la peau de leur tige belle, unie & liſſe : à meſure qu'ils ſe forment, elle devient plus groſſière, & graveleuſe quand ils le ſont tout-à-fait; très-raboteuſe & écailleuſe, lorſqu'ils ont atteint un âge avancé. Ces ſortes d'écailles ſe pourriſſent peu-à peu, & tombent à meſure qu'elles ſont pouſſées par d'autres. C'eſt une tranſpiration ſucceſſive, aſſez ſemblable à la mue des animaux, qui n'eſt que périodique; au lieu que celle des arbres a lieu dans tout le cours de chaque année. Les fibres de la partie inférieure de la tige, ſont auſſi fort preſſées & ſerrées; mais elles s'élargiſſent & ſe dilatent en s'éloignant des racines.

Certaines plantes n'ont point de tige, & ne conſiſtent que dans un amas de feuilles grouppées, telles que les violiers, les artichauts, les car-

dons d'Eſpagne ; d'autres pouſſent du pied un monceau de branchettes éparſes, comme le thim, la lavande, la marjolaine. Quelques-unes ont des tiges creuſes & dénués d'yeux, de feuilles, de boutons & de bourgeons, telles que les plantes bulbeuſes, garnies de quelques feuilles qui ſe sèchent à meſure que la sève monte. Nous avons des plantes qui ont une tige toujours droite, mais noueuſe de diſtance en diſtance : dans le blé elle eſt creuſe ; dans les roſeaux & les cannes de ſucre, elle eſt remplie d'une moëlle blanche. Sans faire de vains efforts pour lever le voile épais qui nous dérobe la cauſe de toutes ces variétés, admirons les avec le reſpect dû à leur Auteur.

Au milieu du corps ligneux qu'on peut aſſimiler aux oſſemens des animaux qui ſervent de charpente à leur corps, eſt placée la moëlle, dont la ſubſtance eſt la même que celle du tiſſu cellulaire. Sa communication avec celui de l'écorce ſe fait par les inſertions ou productions médullaires, qui ont la forme d'un grain de ſeigle, ou d'avoine, ou qui reſſemblent à de petits aîlerons : ( *Pl.* I, *fig.* 14) par elle s'opère l'union de la greffe avec le ſujet,

lorſque tous deux fourniſſent cette ſubſtance ſucculente qui joint les couches ligneuſes du pêcher & de l'amandier.

La moëlle eſt une ſubſtance molle, ſpongieuſe en certains arbres, humide dans d'autres, sèche & cotonneuſe en quelques-uns, graſſe, muqueuſe & graveleuſe; il y en a où l'on n'en voit aucun veſtige. Dans les arbres que nous appellons moëlleux, tels que le ſureau & le figuier, la moëlle occupe la plus grande partie du corps ligneux, on y voit des fibres longitudinales très-déliées, qui ſuivent la direction du tronc. Ce n'eſt point une ſubſtance continue, mais un compoſé de quantité de cellules membraneuſes, remplies de l'air qui entretient la dilatation, & y fait monter le ſuc moëlleux. Ces cellules ſont liées par différens filets; il y en a qui traverſent le corps ligneux de diſtance en diſtance, & empêchent la moëlle de s'affaiſſer & de deſcendre: d'autres ſont adhérens à la cavité de la partie ligneuſe, & aux petites membranes, qui font de toutes les parties de la moëlle autant de cellules. Si elle n'étoit pas ainſi retenue, elle pourroit ſe déranger, lorſ-

que les violentes secousses des vents font courber les arbres presque jusqu'à terre. On remarque que tous les nœuds des rameaux sont doués d'une forte cloison, dont la fonction n'est pas moins de retenir la moëlle, que d'empêcher la retraite de la sève, & de faciliter l'éruption des branches.

Lorsque la tige est élevée hors de terre, son corps ligneux se dilate, le parenchyme de l'écorce se trouve pressé, & c'est pour cette raison que, dans la tige, l'écorce est à proportion plus petite que dans la racine. A mesure qu'elle diminue, la moëlle devient plus grosse, & s'augmente dans toute la longueur de la tige. La dilatation du corps ligneux & l'élargissement de la moëlle, contribuent à fortifier la tige, & à préserver le suc de la dissipation causée par l'air & le soleil, afin qu'étant distribué exactement, il atteigne la cime de l'arbre. Comme la moëlle des tiges nouvelles en contient une plus grande quantité que les autres parties, on peut en inférer qu'elle concourt, ainsi que le bois, à son élévation; & qu'après l'avoir purifié, elle le répand dans les fibres du corps ligneux.

Quelle différence n'aperçoit-on pas dans la moëlle des arbres de différens âges? A un an elle n'a nulle consistance : ce n'est qu'un composé d'utricules verdâtres qui, au bout de deux ans, se desséchent. A quatre ou cinq ans elle est plus travaillée; mais elle est molle encore, & n'a point acquis la couleur qu'elle doit avoir. A mesure que les arbres atteignent l'âge formé, la quantité de leur moëlle diminue, les parties centrales du corps ligneux se rapprochent peu-à-peu, & le canal qui la renferme, se rétrécit & se remplit tellement dans les vieux arbres, par l'épaississement des fibres sèveuses, qu'il n'y existe plus le moindre vestige de moëlle. Ceux qui voudront apercevoir ces différences, pourront faire l'expérience suivante. En taillant une branche de la vigne de la dernière pousse, ils verront que la moëlle occupe presque entièrement le diamètre du bois. L'année suivante, en coupant la même branche, la moëlle plus serrée, plus compacte, remplira un bien moindre volume. Si on taille sur le même cep un bois de quatre & de cinq ans, on n'en trouvera presque plus, jusqu'à ce qu'enfin la partie li-

gneuſe ſe ſoit rejointe de toutes parts. On peut conclure de ces expériences, que la moëlle n'eſt pas abſolument néceſſaire à la végétation. Quelques Anciens ont même écrit que, pour avoir des fruits ſans noyau, il falloit détruire la moëlle des arbres, & Columelle (*a*) enſeigne la même pratique à l'égard des vignes auxquelles on veut faire produire des raiſins ſans pepin. Mais la meilleure preuve qu'on puiſſe apporter, eſt l'exemple des arbres, qui, ayant été gelés en 1709, juſque dans le cœur, ſubſiſtent encore : tout leur corps ligneux & leur moëlle ſont tombés en pourriture, il n'eſt reſté que la portion de l'écorce qui n'avoit point été frappée de la gelée ; & cependant ces arbres ne ceſſent de rapporter des fruits. De plus, nous voyons des ſaules antiques & creux, ſe couvrir annuellement de branches & de feuilles, ces arbres néanmoins ſont auſſi moëlleux

(*a*) *Malleolum ſcindito ita, ne gemmæ lædantur, medullamque omnem eradito, tum demum in ſe compoſitum colligato, ſic ne gemmas allidas, atque ita terrâ ſtercoratâ deponito & rigato. Cum colis agere cœpit, ſæpè & altè refodito. Adulta vitis tales uvas ſine vinaceis creabit.* (Colum. de arb. c. ix, uvæ ſine vinaceis naſcantur).

dans leur vieillesse que les autres. D'ailleurs la plupart de nos plantes annuelles, ont pour tige un tuyau totalement dénué de moëlle, quand on les laisse monter en graine.

Je finis ce Chapitre par quelques remarques sur les bourrelets. Ce sont des tuméfactions extérieures, des gonflemens occasionnés par un dépôt de sève dans quelque endroit d'un arbre, sur-tout à ses plaies, quand le recouvrement s'en est fait, & qu'il y a pris de la consistance. Il y en a de naturels & d'artificiels. La multiplicité des premiers ne peut préjudicier aux végétaux; ils sont à leur égard, ce que sont à notre corps les différentes jointures qui tiennent nos membres attachés, & qui contribuent à leur souplesse & à leur agilité. Leur usage primitif est de tempérer le cours de la sève qui se porteroit avec trop d'impétuosité vers les parties supérieures des végétaux, si son impulsion n'étoit arrêtée. De plus, les arbres renfoncés par tous ces bourrelets d'étage en étage, résistent aux efforts des vents auxquels leur trop grande roideur, s'ils étoient tout d'une pièce, les feroit céder. Les bourrelets artificiels multiplient sans nécessité la

ſiltration de la sève, & ne peuvent que nuire aux arbres, lorſqu'ils ſont dus à des cauſes forcées, ou à l'impéritie du Jardinier. La néceſſité les fait naître quelquefois, & quoique contraires à l'ordre de la nature, ils deviennent utiles, étant l'effet de l'induſtrie humaine. Trois ſortes de bourrelets artificiels ſont indiſpenſables: celui de la greffe, celui qui eſt cauſé par l'amputation de la tête de l'arbre en le plantant, & ceux que les différentes tailles, ou la néceſſité de recéper des branches mortes, épuiſées ou mal placées, ont occaſionnés.

Quelle eſt leur origine? de quoi ſont-ils compoſés? La sève, comme on le verra dans la ſuite, n'a d'autre mouvement que celui d'être, ou aſcendante, ou rétrograde. Celle-ci deſtinée à l'accroiſſement des racines, vers leſquelles elle eſt accoutumée à ſe porter librement, ſe trouve dérangée dans ſon cours, fait gonfler les couches du liber, c'eſt-à-dire, la partie qui eſt entre le bois & l'écorce, & occaſionne une tenſion & un gonflement qui groſſiſſent inceſſamment les lèvres de la plaie. De là naît le bourrelet que nous voyons, juſqu'à ce que venant

à se rencontrer, elles se pressent & s'incorporent l'une avec l'autre. Cette cicatrisation vient moins des productions qui partent de la partie inférieure, que de celles qui descendent du haut & des côtés de la plaie, & dont l'origine est entre le bois & l'écorce.

Il est certain que les germes propres à la production des bourgeons ou des racines, sont renfermés dans les bourrelets des tiges & des racines, & que le développement des uns & des autres, dépend de la position des bourrelets à l'air ou en terre. J'en ai coupé plusieurs pour les anatomiser, soit durant leur formation, soit après: ils m'ont paru plus gonflés & plus poreux que leurs parties voisines. Ils étoient d'abord de nature spongieuse, & tellement imbibés de sève, qu'elle sembloit suinter; au bout de quelques années ils formoient un calus. J'ai trouvé que leur configuration interne étoit telle, que les fibres qui les composent, au lieu d'être alongées, étoient repliées & courbées en spirales. En voici la raison. La sève qui fluoit dans les fibres longitudinales de la branche, trouve un obstacle à son passage, &

ne coule plus que par menues parcelles. De même que dans le bourrelet des greffes, les premières gouttes de sève qui ont monté, se trouvent pressées par celles qui les suivent, & celles-ci par les autres qui arrivent successivement ; l'effort réitéré de la sève oblige les fibres à se recourber en dedans du bourrelet. Il suffit de le piquer avec la pointe de la serpette, pour la voir ruisseler, pour ainsi dire, comme notre sang, aux semblables parties gonflées qu'on sacrifie. J'ai vu des arbres vigoureux, dont les bourrelets s'aplatissoient & s'identifioient avec les parties voisines de la peau ; dans les vieux ils ne se forment que lentement, aussi doit-on être très-réservé à leur faire des incisions.



## CHAPITRE IV.

### *Des diverses sortes de Branches.*

COMME le tronc des arbres se partage vers le bas en plusieurs portions appelées racines, qui se subdivisent en une infinité d'autres, il se divise vers

le haut en différentes parties qu'on nomme branches. Elles sont extérieurement & intérieurement conformées, de même que le tronc, dont elles ne sont que la continuation. Si l'on coupe les deux branches d'un arbre au-dessus de la bifurcation, (*pl.* I, *fig.* 15) on apercevra l'aire de deux troncs coupés horizontalement, sciez-les ensuite tout près du tronc, vous y observerez beaucoup de couches ligneuses (*fig.* 16) concentriques à l'axe de ces branches, & enfermées dans d'autres couches qui servent d'enveloppe commune à celles de chaque branche. De leur centre émanent les productions médullaires & les couches ligneuses qui forment le corps ligneux, recouvert de l'écorce, de sorte que chaque branche est entiérement semblable au tronc d'où elle sort. En un mot cet assemblage de rameaux qui tirent tous leur origine de la tige, leur mère commune, forme ce qu'on appelle la tête de l'arbre; telle une source se partage dans son cours, en divers ruisseaux, auxquels elle fournit abondamment ses eaux.

Je distingue autant de sortes de branches que j'ai établi de classes de

racines, des grosses, des moyennes, des petites & des bourgeons; les grosses branches tiennent immédiatement à la tige, les moyennes sortent des grosses, & de celles-ci naissent les petites, qui produisent ordinairement les bourgeons. Cependant la Nature ne s'assujettit pas toujours à cette gradation; souvent d'une très-grosse branche on voit émaner un scion, tandis que d'une branche fort fluette, naissent des gourmands qui tardent peu à devenir plus gros que celle dont ils ont reçu l'être. On fait encore une autre division des branches, relativement à leurs qualités. Les unes sont appelées branches à bois, & les autres branches à fruit : les premières se subdivisent en branches de faux-bois, gourmandes & chiffonnes; les secondes en lambourdes, brindilles & bourses à fruit. Quant à leur direction, les unes sont verticales, les autres obliques, latérales & diagonales. Toutes, ainsi que les racines, favorisent la végétation en pompant l'humidité.

Une petite république de gens qui font de la culture des arbres, l'unique objet de leurs travaux, a créé relativement à son art, un langage parti-

culier. Les grosses branches y ont reçu le nom de branches-mères, ou tirantes; la seconde espèce est appelée membres, ou branches montantes & descendantes; & le troisième ordre est connu sous le nom de branches crochets. Je vais en donner une idée, afin que les personnes les moins versées dans le Jardinage puissent les distinguer aisément : j'expliquerai ensuite le langage des Montreuillois, inconnu à la plupart des Jardiniers.

On appelle grosses branches celles qui, comme je l'ai dit, sont attachées immédiatement à la tige; elles se présentent différemment, suivant les diverses façons dont les arbres sont dressés & entretenus. Dans ceux en plein vent elles forment la tête de l'arbre, & composent un groupe de rameaux qui se partagent en tout sens. Aux buissons on ne laisse aucunes branches verticales ni horizontales; toutes se distribuent en sortant de la tige, pour former la figure d'un godet. A l'égard des arbres d'espalier, de contrespalier & en éventail, on leur ôte les branches de devant & de derriere, & on ne leur laisse que celles du milieu & des côtés.

La ſeconde claſſe eſt celle des moyennes. Ordinairement nées ſur les premières, elles s'alongent pour chercher l'air : il en eſt de même des petites qui ont pouſſé l'année précédente. Enfin viennent les bourgeons ou les rameaux verts, ſortis des yeux formés durant la ſaiſon précédente.

Les branches à bois ſont ordinairement perpendiculaires, quoiqu'elles naiſſent quelquefois ſur le côté; lorſqu'elles ſont trop foibles pour contenir tout le ſuc nourricier qu'elles renferment, elles ſe courbent; ce qui leur arrive également, quand elles ne ſont pas aſſez expoſées à l'air. Elles ſont toute la richeſſe des arbres, & les principales nourricières des branches à fruit. Outre ces branches ſtériles, on diſtingue encore les faux bois & les gourmands. Les premiers percent de l'écorce des groſſes & des moyennes, & non des yeux ou boutons. La sève trop abondante dans certaines branches qui ont la peau fort tendre, fait éruption au travers de leur peau, ou même entre les parties écailleuſes du vieux bois, aux endroits où elles ſe trouvent plus minces & plus fibreuſes. Cette éruption ſe fait de la même ma-

nière que se forment à notre peau certains boutons ou épanchemens de sang. Les branches qui en proviennent, poussent plus promptement, & surpassent en grosseur celles qui naissent des yeux; leur direction est verticale, quoiqu'on en voye quelquefois sur les côtés des branches, & qui poussent en dardant. Elles sont très-aisées à reconnoître, leur peau est fort lisse, leurs yeux sont très-petits, & éloignés les uns des autres, & leurs feuilles sont plus grandes que celles du reste de l'arbre. Les gourmands ont la même origine, & à peu près la même forme; ils naissent, ou de la peau même, ou d'un œil, ou d'une branche à fruit, & ils prennent toute la nourriture destinée à l'arbre. Les branches chiffonnes entiérement différentes de ces dernières, sont des scions qui émanent en abondance de l'écorce, des yeux de la taille dernière, ou de ceux des bourgeons de la nouvelle pousse.

Après avoir parlé de toutes ces branches stériles, il reste à décrire celles dont nous tirons de si grands avantages, je veux dire les lambourdes, les brindilles, & les bourses à fruit. Les premières ressemblent assez aux

branches chiffonnes ; en conſéquence des Jardiniers ignorans les confondent & les abattent. Ces petites branches menues, élancées & maigres, ſont la baſe du fruit, ſon germe & ſa ſource. Toujours leurs yeux plus gros que ceux des autres branches, & placés les uns près des autres, ſont d'une couleur noirâtre & plus foncée. Elles percent ordinairement d'un œil ; ſouvent des ſous-yeux, à travers l'écorce, comme les branches de faux-bois. Un homme habile dans le Jardinage, ne peut les méconnoître, & ſait les moyens d'en faire produire abondamment à ſes arbres.

La brindille eſt la ſeconde eſpèce de branches fructueuſes, & la plus précieuſe ; elle eſt courte, & ſort en dardant horizontalement de toutes les branches de quelque arbre que ce ſoit. Elle offre à ſon extrémité un ou pluſieurs boutons à fruit, quelquefois même à bois. Ses marques diſtinctives ſont des rides & des eſpèces d'anneaux qui ſe touchent & reſſemblent à des flétriſſures. C'eſt là que la sève, à meſure qu'elle arrive, ſe filtre, s'épure & s'affine.

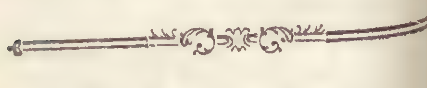
Ces branches fructueuſes, dépoſi-

taires du germe précieux des bienfaits de la Nature, portent de petites poches arrondies & oblongues, qu'on nomme bourſes à fruit. Toujours placées à leur extrémité, ces bourſes ſont peu communes, & rapportent du fruit durant pluſieurs années. Il n'y a que les arbres de fruit à pepin qui en ayent ; ceux à noyaux n'ont que des lambourdes & des brindilles.

Conſidérons maintenant les branches, quant à leur direction. Les unes s'élèvent perpendiculairement de la tige, les autres ſe diſtribuent à droite & à gauche, & donnent à l'arbre toute la grâce dont il eſt ſuſceptible. Celles-là prennent toute ſa ſubſtance, par la facilité que trouve la sève à ſe répandre dans leur intérieur ; on en voit qui ſont plus groſſes que la tige même. De là vient la force que prennent ces branches verticales, aux dépens des latérales, qui ne tardent point à dépérir. Celles-ci croiſſent de côté, ſoit de la tige même, ſoit des groſſes branches dans le milieu de l'arbre. La sève s'y trouvant arrêtée dans ſon cours impétueux, & n'y coulant qu'avec meſure, & dans une juſte proportion, a le temps d'y être affinée & répartie.

Il eſt temps d'écouter les induſtrieux Montreuillois, auxquels le Jardinage a tant d'obligations. Trois ſortes de branches, ſelon eux, conſtituent tous les arbres : les branches-mères, ou tirantes, ainſi nommées, parce qu'elles tirent tous les ſucs de la terre, pour les diſtribuer dans le reſte de l'arbre, & qu'elles ont une poſition alongée ; les branches montantes & deſcendantes, autrement appelées membres ; ce ſont celles qui croiſſent de diſtance en diſtance ſur les branches-mères, & qui fourniſſent l'arbre de bourgeons & de fruits, tant dans le milieu que ſur les côtés. Quoique les branches-mères produiſent auſſi des fruits par elles-mêmes, elles en rapportent beaucoup moins que celles-ci : les unes s'élèvent depuis le bas de la tige juſqu'en haut, pour garnir le dedans de l'arbre, les autres placées en dehors ſur les côtés du V, ſont par leur poſition néceſſairement deſcendantes. La derniere claſſe de ces branches, & la plus précieuſe, eſt celle des branches-crochets. C'eſt principalement dans leur direction que brille l'habileté des habitans de Montreuil, comme on le verra dans la *Pratique*

On appelle branches-crochets, toutes celles qui ne ſont point membres. Elles forment chacune à la branche dont elles émanent, une corne ſaillante ſur le côté dans les arbres en eſpalier, & par-tout indifféremment dans ceux en buiſſon.



## CHAPITRE V.

### *Des Boutons ou des Yeux des Arbres & des Bourgeons.*

Les boutons ou les yeux des arbres ſont le germe de la reproduction annuelle de leur feuillage & de leurs fruits. C'eſt en conſidération de l'importance de leurs fonctions, que les anciens les nommoient *gemmæ*, perles, comme étant la partie la plus précieuse des arbres. Auſſi quels ſoins la Nature ne prend-elle pas pour les former, en leur deſtinant des ſucs déjà travaillés qui s'y cuiſent davantage & y reçoivent une nouvelle préparation! avec quelle application ne pourvoit-elle pa

à leur conſervation, en plaçant preſque toujours au centre le germe, dont ils ſont les dépoſitaires!

Le bouton ne ſe forme pas tout d'un coup, non plus que la graine. Dans ſon origine, c'eſt un point imperceptible placé au pédicule des feuilles, qui, examiné au microſcope, ne préſente rien que de confus. L'accroiſſement s'en fait d'une façon inſenſible encore par l'émiſſion continuelle des parties les plus légères de la sève, dont les plus groſſières ont ſervi à la nourriture de la tige. Ce qui eſt formé d'abord dans le bouton, ce ſont des écailles concaves qui font autant d'enveloppes; les unes extérieures, aſſez dures & garnies de poils en dedans, les autres intérieures, plus tendres & plus minces.

Quand la place qui doit recevoir le germe interne du bouton eſt préparée, la Nature s'applique à en travailler la matière précieuſe. Peu-à-peu s'inſinuent par l'orifice qui eſt toujours à la peau de la branche, des parcelles de cette sève épurée, qui, en ſe congelant, font une conglobération, en forme d'un petit dard de verdure, dont toutes les parties ſont repliées les

unes sur les autres, comme un cornet de papier, il perce à travers la cavité intérieure de cet étui, & à mesure qu'il grossit, il pousse au-dehors les parties voisines qu'il presse, comme il en est également pressé.

Toujours à côté du bouton & à son pédicule, on voit un nœud ou une éminence, à l'orifice de laquelle est une sorte de petit boyau ombilical, par où la sève lui arrive. Durant la formation du bouton, ce nœud est destiné à contenir & à préparer sa substance; lorsqu'ensuite la feuille, sa mère nourrice, est tombée, il lui communique une quantité suffisante du suc dont il est rempli, pour réparer sa transpiration continuelle. Au printemps, il le fait passer incessamment au germe naissant du bourgeon, & ensuite au bourgeon même qu'il fait éclorre : c'est donc un réservoir où la Nature dépose toutes les provisions nécessaires à l'embryon contenu dans l'intérieur du bouton. Ces precautions tendent à le garantir des impressions de l'air, des rigueurs de l'hiver qui le feroient périr, ce qui n'arrive que trop souvent, lorsque les frimats y séjournent long-temps, ou lorsque le bouton

bouton n'eſt ni aſſez travaillé, ni aſſez garni. Ces membranes, ſemblables à une toile cirée, obligent l'eau de couler, & l'empêchent de pénétrer à ſon centre.

Il n'y a ni écailles ni duvet, pour envelopper les boutons des arbres & des arbriſſeaux qui, par la nature de leur tiſſu, ne redoutent point le froid. De petites feuilles extérieures faites en forme de coquilles roulées les unes ſur les autres, ſervent ſeules à garantir l'embryon du bourgeon futur qui en occupe le milieu. Tels ſont les boutons des lilas, des roſiers, des groſeilliers, des noiſettiers. Le germe de ceux qui ſont enveloppés de duvet, & recouverts d'écailles, reſte pendant tout l'hiver, ſans donner aucun ſigne de vie: durant ce temps, les ſucs dont il eſt humecté perpétuellement, ſe cuiſent & ſe perfectionnent encore, en attendant qu'à la rigueur de cette ſaiſon, ſuccède la douceur bienfaiſante du printemps. On voit alors ces boutons groſſir & ſe gonfler ſenſiblement, juſqu'à ce qu'ils forcent leur priſon. Bientôt un petit dard d'un blanc verdâtre, perce les coques qui l'environnent & les jette au dehors,

comme inutile, pour faire éclorre ses feuilles & ses fleurs.

On distingue aisément dans les arbres de fruits à pepin, comme le poirier, les boutons à fruit d'avec les boutons à bois : des premiers plus gros & plus arrondis sortent des fleurs, (*Pl. II*, *fig.* 1) des seconds ordinairement pointus, il émane des branches, (*fig.* 2). Ceux-ci ne sont jamais accompagnés que d'une feuille ; s'il y en a deux, on en voit toujours une grande & une petite. Ceux-là sont placés à l'extrémité de petites branches courtes, très-garnies de feuilles de diverses grandeurs, & plus remplies de tissu cellulaire que les branches à bois. Comme ils sont ordinairement trois ans à se former, ils portent la première année trois feuilles, une de grandeur naturelle, une moyenne, & une plus petite ; la seconde, ils paroissent avec quatre ou cinq feuilles, dont deux ou trois de grandeur ordinaire, une moyenne & une petite. La troisième année, ayant grossi considérablement, ils nous présentent un groupe de feuilles placées à différens étages : il y en a sept, huit ou neuf, dont les deux tiers sont de grandeur naturelle, & les

autres moyennes ou petites. Nous aurons occasion d'entrer à cet égard dans un plus grand détail, en parlant des feuilles, nous ne dirons ici qu'un mot des rides en forme d'anneaux, dont les boutons à fruit sont couverts.

Ces rides sont de petits plis & replis à côté les uns des autres, qui se multiplient à mesure que la branche fructueuse s'alonge; ils sont faits pour cribler, filtrer, & épurer la sève. La Quintynie s'est contenté de les observer, sans rendre raison de leur origine. Ne peut-on pas dire qu'ils sont les marques de l'emplacement des feuilles qui accompagnoient le bouton, durant ses deux premières années? A l'endroit où elles étoient attachées, il s'est fait à la jonction de leur pédicule avec la peau, un petit bourrelet qui reste après leur chûte. Ces anneaux sont employés à filtrer la sève destinée au bouton, & lorsque par un dérangement de la nature, il arrive qu'un bouton qui devoit s'épanouir à la troisième année, ne fleurit point, la petite branche, au bout de laquelle il se trouve, s'alonge beaucoup, d'autant que ses feuilles y ont décrit à différens étages, l'empreinte

du pédicule. On voit de ces boutons à fruit, long de trois pouces, sur lesquels ces anneaux sont marqués; la sève à force d'y séjourner, y croupit & se sèche, les boutons se pourrissent & tombent. Un Jardinier intelligent ne manque point d'en purger l'arbre. La raison pour laquelle ces rides trop multipliées aux boutons à fruit, les rendent inféconds; c'est qu'en passant par tant de cribles, la sève est trop atténuée, amincie & spiritualisée: tel un aliment trop cuit, ou une liqueur trop filtrée, est dépouillé de ses parties anodines & onctueuses. Ainsi lorsque notre sang est divisé & décomposé, on use de calmans, d'adoucissans & de coagulans; de même à l'égard de tels arbres, il faut employer des eaux bourbeuses de mares, & du fumier de vache, réduit en terreau.

Il y a pareillement dans les arbres de fruits à noyau, des marques pour discerner les boutons à fruit, d'avec les boutons à bois: ceux-là sont toujours gros & arrondis. Dans le pêcher & les autres arbres congenères, les boutons à fleurs & ceux à bois, se trouvent sur les mêmes branches: les premiers plus gros & arrondis par la

bout, les seconds plus petits & plus pointus. Tantôt un ou deux boutons à fleurs accompagnent un bouton à bois, tantôt ce dernier est au milieu de deux boutons à fleurs. Lorsque ceux-ci ne sont point accompagnés de boutons à bois, ils fleurissent & peuvent nouer; mais ils ne viennent jamais à bien : au lieu que dans les abricotiers, pruniers & autres, quelque part que se trouvent les boutons à fruit, ils nouent & réussissent. Ils sont ordinairement fort près les uns des autres, & on en trouve souvent deux aux yeux des branches fructueuses : on les reconnoît pareillement à leur grosseur.

La *fig.* 3 ( *Pl. II* ) représente les boutons à fleurs *a b* dans le pêcher, le bouton à bois est marqué *c*. Tous trois sont placés sur un renflement de la branche qui fait une espèce de console *d d*. Lorsque toutes les enveloppes du bouton sont détruites, le calice de la fleur paroît (*fig.* 4 ). En écartant ses découpures, on voit les étamines & le pistil (*fig.* 5 ).

Les boutons à fruit du poirier sont formés d'une trentaine d'écailles (*fig.*6) renflées & terminées en pointe : ce sont autant d'enveloppes qui défendent

les jeunes fleurs des injures de l'air. Leur ſouſtraction laiſſe appercevoir les embryons des fleurs au nombre de huit ou dix (*fig.* 7) grouppés ſur une queue commune, à laquelle de petites queues fort courtes les tiennent attachés. Des folioles velues occupent les aires que laiſſent entre eux les embryons de ces fleurs (*fig.* 8.).

On a repréſenté dans la *fig.* 9, le bouton d'une fleur à etamines, deſſiné ſur un noiſettier dans le mois de Janvier : quelques écailles creuſées en cuilleron ſe voient à ſa baſe. La *fig.* 10 offre une de ces écailles détachée du filet : vue au microſcope elle eſt couverte d'un duvet très-fin. La *fig.* 11 eſt le bouton d'une des fleurs d'où ſort le fruit du noiſettier : il eſt arrondi & recouvert d'écailles. Le calice de la fleur, des échancrures duquel ſortent des filets, ſe trouve au centre du bouton & deſſiné *fig.* 12.

Les boutons des arbres ſtériles ont, à peu près, les mêmes caractères diſtinctifs, que ceux des arbres fruitiers, à l'exception néanmoins de ceux que j'ai dit n'avoir ni bourres ni écailles; mais des feuilles repliées qui les couvrent. Il faut que la Nature les ait con-

figurés, de façon qu'ils ne puissent être que légérement resserrés par le froid. Tous les boutons des arbres de simple ornement, sont d'ordinaire fort petits; il n'est pas facile de distinguer ceux qui produisent des graines ou des fleurs. La raison en est, qu'il n'y a que la petite pointe du bouton qui soit saillante, & que son corps est appliqué & étendu entre la peau & la partie ligneuse; ce n'est que par le développement de ces boutons, lors de la pousse, qu'on peut s'apercevoir de leur fécondité.

Dans la vigne, c'est tout le contraire. Quelque espece de raisin que ce soit, & de quelque nature que soient les boutons, tous sont saillans & également gros. Le vigneron le plus expérimenté ne pourroit en faire la différence. Ceux des plantes & des arbres varient suivant leurs espèces. On est étonné du peu de rapport qui se trouve entre les boutons & les fruits: dans l'arbre appelé *vallée*, ainsi que dans l'épargne, ils sont fort gros, quoique leurs fruits n'ayent qu'une médiocre grosseur; & au contraire ceux du doyenné sont alongés & pointus, & les fruits sont de la plus grande beauté.

Les yeux du rambour & de la reinette, ont moins de volume que ceux de l'api. Cette variété de forme dans les boutons de chaque eſpèce d'arbres, ſert à les diſtinguer dans les pépinières.

D'après ce qui vient d'être dit, il eſt aiſé de concevoir qu'un bourgeon n'eſt autre choſe que l'extenſion & la croiſſance du bouton. En effet, qu'eſt-ce qu'une plante & un arbre, ſinon un germe dilaté, un œuf éclos, une ſemence développée, dont toutes les parties en ſe rangeant dans leur place, ont acquis plus d'étendue, & occupent plus d'eſpace, que lorſqu'elles étoient renfermées dans le germe ? On appelle bourgeon, tout rameau vert émané de la tige, ou des branches d'une plante à la nouvelle pouſſe ; on le nomme branche, lorſqu'il eſt devenu bois ; il ſe trouve toujours un bourrelet à l'endroit de cette jonction.

Les bourgeons ſont donc de petits arbres entés ſur les membres des végétaux : toutes leurs parties s'alongent, tant qu'ils ſont tendres : cet accroiſſement qui diminue à meſure que le bois ſe durcit, ceſſe lorſque la portion ligneuſe eſt entièrement durcie. Tout ce qui ſe paſſe en grand dans

l'arbre, se répète en petit en eux. Ils sont composés des mêmes parties que la tige; & produits de la portion la plus légère du suc, dont la plus grossière a nourri la tige. Semblables aux branches, quelques bourgeons sont fructueux, d'autres sont stériles. Beaucoup d'arbres ne donnent du fruit que sur les bourgeons de la dernière pousse, dont les yeux ont été formés dans le cours de l'été précédent; tels sont les arbres de fruits à noyau: le fruit y est toujours placé au pied du bourgeon. Il y en a d'autres qui n'en produisent que sur les pousses naissantes, comme la vigne, les noyers, les châtaigniers, & tous les arbres de fruit à brou, à coques & à robes. Une observation curieuse est, que dans ces derniers, le fruit est d'abord tout au haut presque du bourgeon naissant; mais à mesure qu'il s'alonge, il grossit considérablement du bas, & reste, quant à la longueur, à peu près dans le même état, tandis que tout l'effort & le travail de la Nature se porte vers sa partie supérieure, qui profite tellement par son extrémité, que le fruit étant haut monté, se trouve placé dans le bas du bourgeon. La raison en est toute naturelle.

Ce fruit a beſoin de nourriture, & il faut que le rameau qui le porte, puiſſe ſe ſoutenir & l'aſſurer contre la ſecouſſe des vents, auxquels il céderoit néceſſairement, s'il n'étoit renforcé par le bas. De plus, les grouppes de feuilles, dont la partie ſupérieure de ce bourgeon eſt couverte, conſervent au fruit une fraîcheur douce, qui tempere & l'action de l'air, & la vivacité des rayons du ſoleil. Si le fruit reſtoit tel qu'il paroît d'abord preſque à la cime du bourgeon, la sève ne ſuffiroit pas à ſa ſubſiſtance, ſur-tout pour les eſpèces qui en conſomment beaucoup. Or, la Nature en alongeant après coup ce bourgeon, prépare au fruit une ample proviſion de ſucs qui ont été affinés dans ſa partie ſupérieure. Il faut donc regarder cette première opération de la Nature, comme le plan de l'ouvrage qu'elle perfectionne enſuite.

Il y a auſſi quantité d'arbres de fruits à noyau, tels que les ceriſiers, les meriſiers & les bigarreautiers, qui ont leurs fruits épars le long des rameaux de l'année précédente, & dont la plus grande partie forme des grouppes à leur extrémité. De leur milieu on voit

ſortir un bourgeon qui toujours s'alonge, tant que le fruit n'eſt pas mûr, & qui s'aoûte en commençant par le bas, dès qu'il eſt cueilli. Cet ordre de la nature eſt bien opposé à celui qui a été remarqué dans les arbres dont nous avons parlé ci-deſſus; mais il faut faire attention à la différence de leurs fruits. Ceux-ci ſont petits, légers, & ont une queue alongée, qui leur donne la facilité de ſe prêter à l'agitation des vents. Ces bourgeons placés au-delà des fruits, y ſont comme un entrepôt de la sève, & reſtent dans un état de maigreur, tant que les fruits tirent d'eux leur ſubſtance. Mais ſi-tôt qu'ils ſont cueillis, la sève n'étant plus diviſée, ſe porte toute entière aux bourgeons qui groſſiſſent bientôt, & parviennent à leur perfection, pour faire à l'égard des fruits qui naitront d'eux l'année ſuivante, ce que je viens de dire de ceux qui les ont précédés.



# CHAPITRE VI.

## *Des Feuilles.*

LE détail dans lequel je vais entrer, est des plus curieux pour la théorie, & des plus intéressans pour la pratique. Peu de Physiciens ont saisi la véritable intention de la Nature, dans la formation des feuilles; leurs propriétés les plus essentielles ont même échappé à ceux qui en ont le plus approché. Rempli de leurs principes, j'ai voulu approfondir cet objet; heureux si mes réflexions peuvent être de quelque utilité aux cultivateurs.

Après avoir parlé de la formation des feuilles, qui sont les premières productions de la tige, j'examinerai les différentes parties dont elles sont tissues, leur nature, leur utilité, leurs fonctions & leur ministère dans le grand œuvre de la végétation. Je porterai ensuite mon attention sur un effet, dont la véritable cause, quoique soigneusement recherchée par les Physiciens de tous les âges, a été jusqu'à

ce jour ignorée, je veux dire la chûte des feuilles; & je dirai à ce sujet mon sentiment sur les arbres qui conservent leur verdure dans toutes les saisons.

La figure, la grandeur, la position des feuilles sont assez connues; mais leur utilité l'est moins. On a coutume de les distinguer en simples, en composées & en déterminées. Les simples sont celles dont le pédicule n'en porte qu'une. Les composées se forment de plusieurs feuilles simples, implantées sur le même pédicule. La détermination des feuilles est réglée par la différence qui sert à les distinguer, sans avoir égard à leur forme ni à leur structure, je veux dire leur direction, leur lieu, leur insertion & leur situation. Je n'entrerai point dans le détail de ces différences, ni des couleurs dont les feuilles sont nuancées; les jeux de la Nature sont infinis, & une pareille entreprise exigeroit un travail immense.

Dans cette saison bienfaisante, qui fait sortir la Nature de l'état d'engourdissement où elle a été plongée durant plusieurs mois, nous voyons les bourgeons s'étendre & se changer en branches, & les feuilles repliées les unes dans les autres, se développer & cou-

vrir les arbres d'une tendre verdure. Voilà l'inſtant où doivent commencer nos obſervations.

Pour bien juger de ce qui ſe paſſe dans la formation des feuilles, ôtez les écailles d'un bouton qui ne fait que d'éclorre, dépliez-en les feuilles avec ſoin, & vous ne leur trouverez aucune conſiſtance. Quelques jours après, faites la même expérience ſur un bouton plus avancé, vous y découvrirez une très-petite branche chargée de corpuſcules, ſemblables à des feuilles entre-mêlées ſouvent de filets, comme dans les *fig.* 13 & 14 (*Pl. II.*) La première eſt l'intérieur d'un bouton à fruit : on y decouvre la grappe de la fleur que pluſieurs feuilles recouvrent. La ſeconde repréſente l'intérieur d'un bouton à bois : il contient quantité de feuilles couchées & repliées les unes ſur les autres. Ces différentes parties ſont toutes recouvertes de poils. A meſure que la sève paſſera de la branche dans le bourgeon naiſſant, ces feuilles s'étendront & ſe développeront. Parmi le grand nombre de végétaux, ſur leſquels nous pourrions multiplier nos expériences, choiſiſſons la vigne : la grandeur de ſa feuille, nous en faci-

litera la diſſection. Le poſte qu'elle occupe, ſon port, ont quelque choſe qui m'étonne. Je ne la vois point ſe porter en haut ni en deſcendant; mais pointer & darder; d'ailleurs elle eſt toujours parallèle à l'horizon, & ſa face en-deſſous l'eſt à la terre, vers laquelle ſon extrémité incline un peu. Cherchons quel peut être le but de la Nature dans cette diſpoſition.

Je penſe que la feuille n'eſt saillante, que pour être à portée de recevoir les influences bénignes de l'air, & l'impreſſion des rayons du ſoleil : ce qui fait que le deſſus eſt ordinairement liſſe, luiſant, & comme verniſſé, & que ſes nervures n'ont point de relief, tandis que le deſſous inceſſamment rafraîchi par les vapeurs humides de la terre, eſt velu, rude au toucher, d'un vert plus mat, & que ſes nervures ſont ſaillantes. Si elle nous paroît inclinée par ſon extrémité, c'eſt pour ombrager le bourgeon auquel elle eſt attachée, & empêcher la trop grande diſſipation du ſuc nourricier que, ſans cette eſpèce d'auvent, le ſoleil & le hâle ne manqueroient pas de procurer. Ne pourroit-on pas ajouter, qu'en travaillant pour le bourgeon qui

la nourrit, & contribuant à ſon bien; elle contribue au ſien propre?

Avant que de détacher cette feuille, voyons ſi nous n'avons pas encore quelque obſervation à y faire. A mes yeux ſe préſente une petite tumeur à l'endroit du pédicule par où elle tient au bourgeon; ce pédicule entre tout entier dans l'épaiſſeur de la peau, qui l'enferme comme un diamant enchâſſé dans le chaton d'une bague. Sa partie intérieure eſt plus large que sa partie extérieure: par ce moyen elle réſiſte aux efforts des vents. Cette tumeur ne ſert pas ſeulement à renforcer ce pédicule, & à l'aſſurer; c'eſt encore un réſervoir qui fournit aux feuilles une ſubſtance abondante. La sève arrivant aiſément dans les fibres alongées du rameau vert, s'efforce d'entrer dans le pédicule de la feuille; mais elle ſe trouve retardée par les fibres tranſverſales qui l'accompagnent; de-là le gonflement qui produit cette tumeur qu'on aperçoit à l'endroit de chaque bourgeon, où toutes les feuilles ſont attachées.

Obſervons préſentement la configuration de ce pédicule, qui forme à ſa baſe une eſpèce de demi-cercle,

pour embrasser le bourgeon. Les feuilles du chou & de la chicorée au contraire, sont implantées triangulairement sur la tige. Dans toutes les plantes en général, le pédicule est plus large & plus gonflé à l'endroit de son insertion sur la branche, sa partie supérieure est creuse & concave, & l'inférieure est rebondie & convexe. Ces variétés pourroient-elles n'être qu'un jeu de la Nature? Concluons-en qu'elles ont pour but, de faciliter la communication de la sève dans la feuille, par des couloirs pratiqués avec toute la sagesse imaginable, conformément à la mécanique particulière de chaque plante. Ce petit bassin que forme le pédicule par sa cavité, me semble propre à recevoir les rosées & les pluies qui coulant le long du bourgeon, y séjournent & humectent le petit œil, à la formation duquel la feuille préside.

Pourquoi cette forme ronde que prend la queue dans toute sa longueur? pourquoi est-elle faite en tuyau? La vigne est une des plantes les plus fécondes en bourgeons & en fruit : il lui faut une grande quantité de sève pour nourrir toutes ses productions. Ses boutons ne sont pas simplement de

petits yeux comme ceux des poiriers, des pommiers, & des pêchers; ils sont fort espacés: par conséquent la Nature a dû lui donner une feuille, dont la grandeur fût proportionnée à la quantité de sucs suffisans pour tant de parties auxquelles elle a soin de les départir. Chaque œil n'a qu'une feuille, dont la tige est longue, afin qu'elle ait plus de fibres ouvrières pour la travailler. C'est pour cette raison que les feuilles du potiron sont plus grandes que celles du melon ou du concombre. Les queues de la plupart des feuilles sont de forme ronde, comme la plus propre à faciliter le mouvement de la sève. Il y a néanmoins beaucoup de végétaux où elles sont différentes; quelquefois elles sont plates en dessus, avec une cannelure dans le milieu, & une arrête en-dessous, ou une nervure, telle qu'on la voit dans les feuiles du chou, de la chicorée & de la poirée. Enfin la Nature, quoique très-variée dans ces moindres parties, les proportionne aux différens besoins des plantes, suivant leur configuration particulière.

Cette longue queue se termine à la partie plate de la feuille. Là se trouve

une tumeur semblable à celle du pédicule, mais plus petite & diversement conformée : elle se partage en une infinité de ramuscules, qui tous forment une superficie plate ; au lieu qu'étant vus en-dessous de la feuille, ils font saillie. Cette partie plate, plus épaisse à l'endroit de sa jonction avec la queue, s'amincit de plus en plus jusqu'à son extrémité. La tumeur dont je viens de parler, est une suite de la queue même : sans elle la sève se porteroit tout-à-coup dans le plat de la feuille, avant que d'être assez perfectionnée pour être admise dans ses ramuscules déliés. Arrêtée par cette nouvelle digue, elle est forcée d'y séjourner, afin d'y être encore cuite par les rayons du soleil.

On pourra me demander pourquoi ces ramuscules qui ne font point saillie sur le dessus de la feuille, sont articulés à son dessous : c'est un effet de l'action de l'air, qui frappant perpendiculairement sur la partie supérieure de la feuille, la force de céder à son impression, & la sève contenue dans ces menues parties, appuye & presse à l'opposite de l'air. Comme au-dessous de la feuille il y a bien moins d'action

de ſa part, & qu'au contraire les vapeurs de la terre pénètrent & attendriſſent cette partie qu'il n'a jamais frappée qu'obliquement, toutes ces ramifications y ſont ſaillantes. Le ſuc nourricier qui y eſt introduit pour y être travaillé en dernier reſſort, s'y trouve à couvert du pompement de l'air & du ſoleil, comme dans un réſervoir qui leur eſt, juſqu'à un certain point, impénétrable. On peut faire à ce ſujet l'expérience ſuivante : retourner une feuille, & l'aſſujettir de façon, que le deſſous reſte expoſé au ſoleil, on verra au bout de quelque temps ſa couleur s'éclaircir, & toutes ſes ramifications devenir moins ſaillantes.

Les bords de la feuille de vigne ſont diviſés en cinq découpures, & garnis de dentelures, qui forment tout autour une ſorte de campane. Si je la compare avec quantité d'autres, elle eſt une des plus ſimples en ſon genre : quelques unes ſont tellement déchiquetées, qu'elles ne forment qu'un aſſemblage de petites parties ſéparées les unes des autres ; pluſieurs ſont unies, & pour ainſi dire ſans deſſin. Toutes ces variétés dépendent de leur conſtruction ; plus les fibres dont elles ſont

composées se croisent & s'entrelacent, plus on aperçoit d'inégalités à leur extrémité. En considérant les feuilles du lilas simple, du blé, de l'orge, du poireau, & de l'oignon, qui sont unies sur les bords, il est aisé de voir que leurs fibres sont toutes droites, & ne s'entrelacent point.

J'aperçois une grande inégalité dans les feuilles de la vigne & des autres plantes. Celles du bas de chaque rameau, sont même dès leur naissance, plus grandes que les feuilles qui sont après elles, & celles-ci l'emportent sur leurs supérieures; enfin celles de l'extrémité de chaque bourgeon sont si petites, qu'on les prendroit pour les feuilles de quelque autre plante. Quelle peut en être la cause? Sans parler ici de l'avantage que la sève en retire, avantage que l'on verra ailleurs, arrêtons-nous à ce qui a rapport au sujet que nous traitons. Nous avons examiné toutes les parties d'un arbre, & nous y avons trouvé une gradation proportionnée à l'éloignement où elles se trouvent de la tige: il n'est donc pas étonnant que cette différence se fasse apercevoir jusque dans les feuilles plus éloignées du corps de l'arbre. C'est la

raiſon pour laquelle les branches ſont beaucoup plus fortes à leur baſe, qu'à l'autre extrémité, & que les feuilles qui viennent ſur celle-ci, ſont bien moins grandes, la sève ſe diſtribuant toujours plus abondamment dans les parties des arbres plus voiſines de ſes principaux réſervoirs.

Une obſervation qui paroît contredire ce que j'avance, c'eſt qu'à la vigne, comme à quantité de végétaux, on voit au pied même du rameau vert de chaque année, une ou deux feuilles plus petites que les autres. Elles ſont à l'égard du bourgeon, ce que ſont dans les graines les feuilles diſſimilaires qui reſtent toujours naines. Leur emploi eſt de fournir à la plante naiſſante ſa première nourriture; & comme dans ſon origine elle eſt toujours plus délicate, il lui faut des ſucs fins & épurés qu'elle reçoit de ces feuilles diſſimilaires, dont les fibres étroites & les pores ſerrés, ne pourroient contenir la sève qui entre dans les autres, auſſi croiſſent-elles peu. J'ai remarqué que les feuilles de grandeur naturelle, ſont à une certaine diſtance les unes des autres: elles ont toutes au-deſſus de leur pédicule, dans l'endroit où eſt

une petite cavité, un bourgeon qu'elles nourrissent, elles sont non-seulement plates & étendues, mais d'un beau vert, & bien unies. Ces petites feuilles dissimilaires, au contraire ont toujours leur place à la base du bourgeon, près de la première feuille naturelle : elles sortent des sous-yeux de la branche, elles sont recoquillées, unies sur les bords, & d'un vert pâle, autant que jaunâtre. Enfin dès la fin d'Août ayant rempli leur ministère à l'égard du bourgeon, elles se sèchent sans attendre la maturité du raisin, & comme elles ont paru les premières, elles se fanent & tombent aussi les premières.

Nous pouvons maintenant porter nos regards jusque dans les replis intérieurs des feuilles, les disséquer, & en mettre les diverses parties dans le microscope, pour en mieux connoître la configuration. Nous verrons qu'elles sont couvertes d'un épiderme, & que leurs parties sont exactement les mêmes que celles des branches d'où elles sortent, mais très-différemment disposées. Parmi le grand nombre de feuilles dont un cep de vigne est couvert, choisissons celle qui nous paroît la plus saine, séparons-la du bourgeon,

& emportons avec soin son pédicule;
Commençons nos observations par l'insertion de la feuille sur la branche. Qu'apercevons-nous d'abord ? Plusieurs faisceaux de vaisseaux qui se prolongent, suivant la longueur de son pédicule, recouvert extérieurement par l'épiderme, & dans l'intérieur quantité de vaisseaux de toutes les espèces, qui répondent à autant d'autres semblables dans l'endroit du pédicule de la feuille, qui tenoit au bourgeon. Quelque lisses que paroissent, & la place qu'elle occupoit, & l'endroit cassé de cette feuille, vous verrez dans l'une & l'autre partie de petits vaisseaux fort espacés qui établissent la communication entre le bourgeon & le pédicule. A l'endroit où la queue se trouve dans sa rondeur, ils sont serrés les uns contre les autres, comme les brins d'un écheveau de fil.

Cette disposition des fibres dans le pédicule, rend les feuilles minces & plates. Comme elles ne forment pas des canaux ronds, le suc nourricier ne trouve point de résistance du côté où elles sont écartées les unes des autres, & n'a point de force pour agir contre les fibres directement opposées à

à ces ouvertures : lors donc que les pédicules se déployent pour former les feuilles, ils ne peuvent s'étendre que latéralement, & suivant la force de l'action du suc nourricier. Leurs vaisseaux sont renfermés dans une enveloppe, dont il faut avant toutes choses, faire l'anatomie. On aperçoit d'abord une pellicule très-lisse, qui peut aisément s'enlever d'un bout à l'autre de la queue, & sous laquelle une partie de la sève qui a passé du bourgeon dans cette queue, occasionne un peu d'humidité, semblable à cette sérosité qui s'extravase, à l'instant que l'épiderme de notre peau est enlevé, & dont l'épanchement dure, jusqu'à ce que l'air en ait arrêté le cours. On trouve ensuite une seconde peau tellement collée avec ces vaisseaux, qu'elle semble ne former qu'un tout, quoique cependant ils soient fort distincts; celle-ci est plus épaisse, plus ferme & plus dure que la première, & on a de la peine à la détacher. Voilà encore un de ces traits, où il seroit difficile de méconnoître la prévoyance de la Nature, en donnant à cette seconde enveloppe assez de force, pour soutenir l'effort de la sève, qui fait gonfler les vaisseaux,

par lesquels elle monte & descend perpétuellement.

Le même suc muqueux dont j'ai parlé, en traitant des racines & des autres parties des végétaux, se trouve dans cette seconde peau, lorsqu'on la presse dans les doigts. Le goût que laissent dans la bouche, les morceaux de ces deux espèces de peaux, prouve la différence de leur emploi : la premiere ne cause au palais qu'une très-légère sensation, au-lieu que la seconde a un petit goût sur, semblable à celui des feuilles & des bourgeons verts de la vigne.

A la jonction du plat de la feuille avec sa queue, se trouve, comme on l'a vu, un bourrelet qui est le point de réunion de toutes les fibres renfermées dans la tige de la queue, comme dans un étui, d'où elles se partagent à droite & à gauche, pour former ces petites côtes & ces ramuscules divisés presque à l'infini en forme de réseau, qui constitue le squelette de la feuille. En effet, en coupant cette queue à cette jonction, on distingue ces parties, & le rapport qu'elles ont ensemble par les conduits pratiqués dans leur intérieur. Si nous disséquions

maintenant ces fibres placées en tout ſens, tant en-deſſus qu'en-deſſous, nous ne rencontrerions pas de moindres ſujets d'admiration. Premièrement, comment une partie auſſi mince & auſſi déliée qu'une feuille, peut-elle contenir ſans confuſion, un auſſi grand nombre de faiſceaux de fibres, dont celles-ci ſe ſéparent & ſe diviſent entre elles; celles-là ſe croiſent; pluſieurs après s'être étendues, ſemblent revenir ſur leurs pas pour ſe réunir? On ſait qu'il y a une étroite communication entre toutes les parties de la feuille, elle forme ſur ſes deux côtés une eſpèce de réſeau, qu'une longue macération rend plus ſenſible, ou lorſque des chenilles ont conſumé la ſubſtance qui en rempliſſoit les intervalles (*Pl.* II, *fig.* 15). La texture des bandes *aa*, quoique plus ſerrée, eſt la même que le reſte. En ſecond lieu, comment concevoir dans cette partie ſi délicate, une écorce qui la couvre, & qui eſt ordinairement garnie de glandes & de poils, par leſquels la feuille abſorbe ou tranſpire une grande quantité de vapeurs? Cette écorce eſt recouverte de l'épiderme, membrane très-tranſparente, poreuſe, & qui ſert d'iſſue aux

vaiſſeaux excrétoires de cette feuille: à l'aide d'un bon microſcope, on les y aperçoit, & ſans prendre la peine de les obſerver, les effets en démontrent l'exiſtence.

Non contens d'avoir ſatisfait notre curioſité par une ſpéculation ſtérile, nous allons tâcher de découvrir l'intention de la nature dans la formation des feuilles; leur miniſtère & leurs fonctions à l'égard des végétaux.

Quelques Phyſiciens ont prétendu que les feuilles étoient deſtinées à garantir les jeunes pouſſes, les fleurs & les fruits des ardeurs du ſoleil, & à y entretenir une fraîcheur néceſſaire. Ils ont auſſi penſé qu'elles ſervoient à les préſerver de la grêle, des vents & des pluies trop abondantes. D'autres leur ont cependant accordé quelque part à la végétation: ils conviennent qu'elles ſervent à purifier parfaitement le ſuc, & que ce ne ſont que les parties les plus groſſières & les plus crues, qui entrent peu à-peu dans les feuilles, tandis que les plus délicates & les plus parfaites paſſent ſeules dans la fleur, dans le fruit & dans la graine. Tel eſt en particulier le ſentiment de Grew. On pourra me taxer de témérité, d'en

treprendre de combattre les opinions de ces ſavans. Je ſuppoſe pour un moment qu'elles ſoient fondées, ce ne ſera tout au plus que pour les arbres fruitiers. Mais, leur dirai-je, il y a bien plus d'arbres ſtériles que d'autres; quelle eſt à l'égard de ceux-là, la deſtination des feuilles? Ce n'eſt certainement pas pour couvrir leurs fruits; d'ailleurs les blés & tous les autres grains ſont expoſés à l'air, leurs fleurs, leurs fruits & leur tige ne ſont point couverts par des feuilles, il faut donc néceſſairement leur aſſigner un autre emploi.

Il eſt ſi peu vrai que l'unique deſtination des feuilles, ſoit de mettre les fruits à couvert, que preſque tous ſont ſaillans, ſoit ſur les branches, ſoit à leur extrémité, & à une diſtance ſi diſproportionnée à la longueur des feuilles, qu'elles ne peuvent y atteindre. Je ne parle point des arbres en eſpalier, dont on ne peut tirer aucune conſéquence contre le ſyſtême général de l'uſage des feuilles, ils ſortent de l'ordre ordinaire de la nature; & ſi l'on y trouve quelques fruits couverts de feuilles, c'eſt un effet de l'art qui a ſu leur ménager cet ombrage. Il faut

envisager l'universalité des arbres fruitiers. Passons-en plusieurs en revue, & commençons par les fruits à noyau. Ceux qui ont une longue queue, comme les cerises, les guignes & les bigarreaux, sont placés de façon, qu'ils ne peuvent recevoir des feuilles aucun abri. Mais je vais plus loin, & je dis qu'il leur seroit nuisible. Voyez une cerise qui a été cachée par un toupillon de feuilles, elle n'aura point ce rouge tendre, ni cette couleur vermeille, qui font le mérite & la beauté de celles qui sont isolées. Mangez-la; au-lieu d'un parfum délicieux, vous n'y trouverez qu'un goût âcre. A l'égard des fruits dont les queues sont courtes, tels que les prunes, les abricots & les pêches; ils sont pour la plupart isolés, le plus grand nombre est placé par trochets à l'extrémité des branches, & exposé au grand air. Ceux qui se trouvent ombragés, profitent bien moins, & n'acquièrent ni goût ni couleur. Les abricots en plein vent, dont les fruits sont aussi colorés & savoureux, que ceux qui sont en espalier sont pâles & fades, déposent contre le sentiment des Physiciens. Examinez dans une saison plus avancée, les fruits

à pepin, qui font plier ſous leur poids, les branches des pommiers & des poiriers, le plus grand nombre eſt expoſé aux rayons du ſoleil, tandis que ceux qu'un ombrage épais a privés des mêmes bienfaits, conſervent une couleur pâle, qui annonce l'infériorité de leur goût. Je ne parle point de quantité de fruits qu'il ſeroit impoſſible aux feuilles de couvrir, à cauſe de leur groſſeur & de la longueur de leur queue, tels que les bons-chrétiens d'été & d'hiver, les craſanes, les catillacs & les épargnes; ce ſont autant de monſtres dûs aux travaux de l'homme, qui ne prouvent rien contre les loix générales de la Nature.

Transportons-nous dans nos vergers & dans nos campagnes, & parcourons d'un œil rapide les noyers, les châtaigniers & les autres arbres, dont les fruits ſont enveloppés d'un brou, d'une coque & d'une robe; nous les verrons preſque tous ſaillans & éloignés des feuilles. Placés à l'extrémité des branches, ils groſſiſſent davantage, mûriſſent plutôt, & ont plus de goût. Les noix ſur-tout qui viennent dans le touffu de l'arbre ſont angleuſes, donnent moins d'huile, ont le bois plus

épais, & l'amende plus petite. Il en est de même des arbres des forêts, & de ceux qui naissent dans les pays chauds, comme les orangers & les oliviers.

Voilà les raisons les plus plausibles qu'on puisse alléguer contre le préjugé reçu. Des recherches que j'ai faites sur la structure & la formation des feuilles, il résulte qu'elles sont autant de cribles qui servent à tamiser la sève, à l'épurer & à la bluter pour ainsi dire, afin que travaillée par elles en dernier ressort, elle passe aux boutons, aux fleurs, aux fruits, aux bourgeons même, & à la branche. La sève reçoit donc dans les feuilles des préparations essentielles. Ce sont autant de suçoirs qui procurent, ainsi que les racines, de la nourrirure aux végétaux : imbibées de l'humidité des brouillards & des rosées douces qui contiennent du sel & du soufre, elles servent à rafraîchir les plantes qui, fanées par le hâle, reverdissent même après une pluie légère. Les branches & le tronc épuisés par la grande évaporation du jour, tirent des feuilles la rosé & la sève, qu'elles avoient sucées pendant la nuit, puisque la pesanteur des plantes augmente durant les nuits, où la pluie & les rosées

ſont abondantes. Le retranchement de ces organes fatigue beaucoup les arbres. Je donne pour preuve de ce que j'avance, des faits inconteſtables, auxquels on fait peu d'attention.

Choiſiſſez au mois de Juin quelque branche bien vive, & à laquelle il y ait du fruit noué ; ôtez-en toutes les feuilles, & vous la verrez maigrir & dépérir conſidérablement. Si vous avez pris auparavant ſa meſure en divers endroits, vous trouverez la peau fort aplatie ſur la partie ligneuſe. Entamez-la, elle vous paroîtra comme deſſéchée ; la Nature qui a beſoin des feuilles pour la préparation & la tranſpiration de la sève, s'efforcera bientôt de réparer le défaut de ces ouvrières, dont vous avez privé la branche. Vous verrez alors à chaque œil une nouvelle feuille ſe reproduire, qui ne parviendra jamais à la grandeur ni à la perfection des premières. De plus, le bouton, dont la ſubſtance a été détournée pour la formation de cette feuille, avortera l'année ſuivante, s'il eſt à fruit, ou pouſſera moins vigoureuſement, s'il eſt à bois.

Pourquoi, lorſqu'une graine commence à ſortir de terre, la première

production qu'elle fait éclorre, est-elle une touffe de feuilles appelées dissimilaires ? La Nature y prépare une sève proportionnée à la force d'une plante naissante ; ôtez ces feuilles tendres, elle sèche & dépérit nécssairement. On m'objectera sans doute que les pêchers & les abricotiers faisant éclorre leurs fleurs avant leurs feuilles, celles-ci ne contribuent en rien à la formation des premières, ou que ces arbres sont dans un cas d'exception par rapport à la loi générale. En les observant attentivement, on verra qu'aucune fleur ne s'épanouit, qu'en même temps les boutons ne sortent de leurs enveloppes, & que le fruit attend, pour se nouer, la présence des feuilles. Celles du pas d'âne & du colchique ne paroissent, il est vrai, que long-temps après la fleur & le fruit, mais la règle générale est, que nulle fleur ne naisse sans avoir ses feuilles particulières arrangées autour de son vase, non-seulement pour l'ornement de l'arbre, mais pour suppléer aux grandes feuilles, elles suffisent dans l'état de foiblesse où est alors la fleur, pour la substanter & lui conserver sa fraîcheur & son lustre ; mais si tôt que les feuilles na-

turelles de l'arbre ſont venues, elles ſe fanent & ſont emportées par les vents.

Il en eſt à peu près de même du figuier, dont on ne manquera pas de citer l'exemple, comme une objection difficile à réſoudre. Il eſt vrai qu'on le voit chargé de fruit avant qu'ils ait aucune feuille : mais remarquez auſſi qu'à l'extrémité de toutes ſes branches, les boutons ſont verdoyans & fort alongés, long-temps avant que les figues paroiſſent. Foibles alors elles tirent de ce bouton qui groſſit & ſe développe les ſucs néceſſaires à leur état. Si vous voulez en avoir la preuve, ôtez dans le temps préciſément dont nous parlons, tous ces boutons naiſſans, & vous verrez vos figues couler. Auſſi avons-nous trop ſouvent le déplaiſir de voir ces arbres chargés de fruits, s'en dépouiller inſenſiblement, ſoit parce qu'ils ſont éclos prématurément, & qu'ils n'ont pu tirer aucun ſecours des feuilles, ſoit parce que celles-ci ont été inſuffiſantes à leur trop grande abondance.

J'ai dit, en parlant des yeux, qu'ils tiroient leur nourriture des feuilles leurs compagnes. Lorſque celles-ci

viennent à tomber, il faut, comme on l'a vu, que la Nature en répare la perte, par la réproduction de nouvelles feuilles, ou le ſort du bouton eſt l'avortement pour l'année ſuivante. Altéré par la dépenſe de sève qu'il eſt obligé de faire, afin de ſe procurer ces bienfaitrices, s'il eſt à fruit dans les arbres de fruits à noyau, il devient bouton à bois. Trop ſouvent auſſi il avorte, quoique déjà formé, lorſqu'il ſembloit nous promettre les plus beaux fruits, ou lorſque les limaçons & autres inſectes en ont rongé les feuilles : alors il ne profite plus. A meſure que la petite trompe de ces animaux a altéré l'épiderme de la feuille, la quantité de sève qui étoit deſtinée à paſſer dans le bouton ou dans le fruit, eſt employée à recouvrir ſes plaies multipliées, & il ſe forme des cicatrices de toutes parts. Ces plaies refermées ſont de nouveau piquées par ces inſectes, d'où naiſſent des calus qui endommagent les fibres, & les paſſages étant obſtrués, la sève qui y arrive continuellement ſe coagule. De-là viennent les différentes nuances que l'on aperçoit ſur les feuilles qui ſe replient ſur elles-mêmes, & tombent bientôt après. Quand ce mal-

heur arrive, il ne faut attendre aucun fruit pour l'année, des arbres de fruits à pepin. A l'égard de ceux à noyau, il ſe forme plus haut des yeux, dont on voit ſortir de nouvelles feuilles. Mais les yeux d'en-bas dont les feuilles ont été enlevées, s'éteignent tout-à-fait. Si l'on a quelque fruit à eſpérer de ces ſortes d'arbres ainſi maltraités, ce n'eſt que par le ſecours de ces nouvelles pouſſes.

Ceux qui prétendent que les fruits ne muriſſent point alors, parce qu'ils ſont trop expoſés à l'air & aux rayons du ſoleil, peuvent eſſayer de les couvrir de gaſe, ou d'autres étoffes légères, & ils n'en recueilleront pas plus que ceux qui les auront abandonnés aux ſoins de la Nature. Il en eſt de même de la vigne en deux circonſtances critiques trop ordinaires dans les vignobles; d'abord lorſque les feuilles ſont gelées, la grappe ne profite plus, étant privée de la nourriture qu'elles lui préparoient; enſuite lorſqu'en Août & Septembre il arrive de grandes ſéchereſſes, elles ſont rôties par l'ardeur du ſoleil, le fruit murit forcément, ſa peau ſe racornit, le grain ſe ride, & ne rend qu'une li-

queur peu abondante, sujette à tourner à l'amertume & à la graisse.

Je ne puis m'empêcher, pour prouver la nécessité des feuilles, de rappeler ce que j'ai dit sommairement, en parlant des boutons à fruit des arbres de fruits à pepin. Comme ils ont plus de dépense à faire que ceux à bois, ayant des fleurs & des fruits à ébaucher pour la troisième année, il leur faut plus d'agens & de réservoirs de sève; ils sont donc accompagnés dès la première de trois feuilles de différente grandeur. Celle qui tient le premier rang est la principale ouvrière, & a toujours la grandeur des feuilles ordinaires. Il en est une seconde qui lui est subordonnée, & qui est moins grande, ensuite une plus petite. Je rendrai compte tout à l'heure de cette sage économie de la Nature, en faisant voir que chacune a son district & sa fonction particulière. A la seconde année, après que durant le cours de la végétation, ces trois feuilles se sont épuisées pour transmettre au bouton, toute la substance dont elles étoient dépositaires, il a grossi & a profité considérablement; une provision plus ample lui devient nécessaire,

pour faire croître encore le germe qu'il renferme. C'eſt alors qu'aux approche du printemps, on voit éclorre de ce même bouton, cinq feuilles d'inégale grandeur, & quelquefois plus, deſtinées à lui fournir, aux dépens de leur propre vie, une abondante proviſion de ſucs, relative à la groſſeur.

Enfin à la troiſième année, lorſque le temps marqué pour le développement de toutes les parties qui concourent à la production du fruit, eſt arrivé, le bouton s'épanouit ; il paroît environné de ſept, huit ou neuf feuilles. A la vue de ce pompeux cortège, on pourroit croire que la Nature arrivée au but de ſes deſſeins, ſe plaît à couronner ſon ouvrage; mais ſes intentions ſont plus utiles pour nous; ce brillant grouppe ſacrifié tout entier à l'accroiſſement du fruit, ſe sèche & dépérit, ſi-tot qu'il a rempli ſon miniſtère. Si dans une de ces trois années, vous ôtez les feuilles à quelques boutons ſeulement, vous les verrez ſucceſſivement ſécher & avorter, tandis que leurs voiſins qui ſeront intacts profiteront. A la troiſième année, quand ce bouton à fruit aura fleuri au prin-

temps, ôtez-lui ses feuilles, nul fruit ne nouera ni ne grossira.

En voyant la Nature attentive à placer les feuilles à l'endroit où le fruit est attaché, qui peut méconnoître son intention de pourvoir à la nourriture de ce fruit, qui n'est encore qu'embryon? Celles qui accompagnent les fleurs au printemps, sont plus grandes & plus développées que celles des rejetons stériles. Les feuilles du pêcher sont toutes grandes, avant la chûte de sa fleur; celles du poirier, au contraire, n'ont que la moitié de leur grandeur, avant que ses fleurs soient épanouies.

Voyons maintenant quel peut être le but de la Nature. Je commence par établir pour principe, que chaque feuille est attachée à un bouton, & qu'il n'est point de bouton sans feuille. Si dans quelques plantes fort petites, telles que le cerfeuil, le moiron, le thim, ces boutons échappent à nos yeux, on les voit au microscope, en détachant un peu de peau avec la feuille. Ils sont tellement existans dans la laitue, le persil, les pois, fèves, choux, & artichauts, que lorsque ces légumes montent en graine, tous éga-

lement s'alongent & ſortent du pédicule de chaque feuille. Inviſibles auparavant, ils ſe manifeſtent alors, & vous ne verrez aucun rameau, ſinon aux endroits où il y a des feuilles. Cette règle, quoique générale, ſouffre quelquefois des exceptions : il y a des plantes, telles que le blé, le ſeigle, l'avoine, qui ont des feuilles ſans avoir de boutons. La raiſon en eſt, que la feuille n'ayant à nourrir que la tige ſans bouton, meurt d'étage en étage, à commencer à la ſouche même de la plante, à meſure qu'une nouvelle placée au-deſſus acquiert ſa perfection. Quand vous verrez paroître le montant de la tige, qui doit former le fétu deſtiné à porter l'épi, coupez la première feuille du bas, puis la ſeconde, & ainſi juſqu'à la dernière, vous ferez avorter l'épi. Comme j'aurai occaſion de revenir ſur ce ſujet dans le Traité des Graines, je me borne, quant à préſent, à chercher la cauſe de cette inégalité des feuilles qu'on aperçoit dans les boutons à fruit, durant ces trois années qu'ils ſont à ſe former ſur les arbres de fruits à pepin.

En l'examinant avec des yeux atten-

tifs, on en trouvera la raison dans la ſtructure même de ces feuilles. Les plus grandes ayant des pores plus ſpacieux, doivent contenir une sève plus abondante & plus groſſière, deſtinée à nourrir les parties du bouton, qui n'ont pas beſoin qu'elle ſoit ſi preparée, tels ſont le duvet, les membranes & les diverſes enveloppes, dont le bouton eſt couvert avant qu'il s'épanouiſſe, tandis que la sève travaillée par les feuilles moyennes & par les plus petites, qui ont par conſéquent des fibres fort ſerrées, eſt employée à former les parties les plus précieuſes, & entre autres, le germe. Il en eſt de ces différentes claſſes de feuilles, comme des vaiſſeaux qui conduiſent le ſang dans le corps humain; les plus gros le portent dans les parties muſculeuſes & charnues; & les plus déliés contiennent un ſang épuré, deſtiné aux plus délicates.

Ce que j'ai dit de la néceſſité des feuilles pour la végétation des arbres, a lieu également pour les légumes, les fleurs & les herbages. Si l'on ôtoit aux laitues leurs feuilles à meſure qu'elles pouſſent, & ſi on ne leur laiſſoit que le cœur qui commence à ſe former,

jamais elles ne pommeroient ni ne monteroient en graine. On en voit la preuve, lorſque les chenilles vertes rongent les feuilles naiſſantes de ces légumes. La même choſe arrive au fruit effeuillé, avant que d'avoir atteint ſa groſſeur formée; il ceſſe de profiter, ſe fane, ſe ride, ſe racornit & n'a aucun goût. Pour hâter ſa maturité lorſqu'il a pris ſon accroiſſement, on dépouille l'arbre d'une partie de ſes feuilles, opération qui rallentit le mouvement de la sève, & qui, comme je le dirai, doit être faite modérément.

De toutes ces opérations, il réſulte que le but de la Nature, en couvrant les arbres de feuilles ſi variées dans leur forme, ſi régulièrement couchées & pliées, ſi bien défendues contre les accidens, n'a jamais été d'en faire un ſimple ornement, ni un abri pour garantir les fruits des injures de l'air; je les regarde au contraire comme autant de pompes deſtinées à élever les particules nutritives juſqu'au fruit, & comme des organes néceſſaires à la tranſpiration des plantes, en les débarraſſant d'une partie du fluide aqueux, qui, par un long ſéjour, ſe

corromperoit dans leurs vaiſſeaux. Grew dit y avoir obſervé des véſicules remplies d'air, que les feuilles reçoivent de l'atmoſphère, & qui par le moyen des trachées, pénètre juſqu'aux racines. Auſſi peut-on aſſimiler leurs fonctions dans les végétaux, à celles des poumons dans les animaux. On a vu que la sève pompée par les racines, avoit beſoin d'être épurée, ainſi que le ſang des animaux, par des ſécrétions qui font l'effet de la tranſpiration ſenſible & inſenſible de ces derniers, opération étroitement liée aux alternatives du froid & du chaud. Les plantes tranſpirent moins la nuit que le jour par leurs branches, leurs fleurs, leurs fruits, & ſur-tout par leurs feuilles, à proportion de la quantité & de la ſurface de ces dernières. L'évacuation des ſucs ſuperflus qui ſe fait par leurs pores eſt plus ſenſible. Les orangers, les noyers, & principalement les peupliers & les ſaules, laiſſent tomber des goutes d'eau de leurs feuilles, durant la chaleur du jour.

Il me reſte à développer les intentions de la Nature, dans la manière dont elle prépare & conſomme la chûte des feuilles, qui, regardée d'un œil

indifférent, semble n'avoir rien d'extraordinaire. Tous les ans elle arrive aux approches de l'hiver, d'où l'on conclud que c'est le froid qui en est la cause. Le soleil, dit-on, s'élevant sur notre hémisphère, & dardant ses rayons avec plus de force, fait sortir toute la Nature de son engourdissement. Privée de ses bienfaits à mesure qu'il s'éloigne, elle perd insensiblement son activité, les plantes ne reçoivent plus d'influences bienfaisantes, les feuilles éprouvant le même sort, se flétrissent & tombent aux premières annonces de l'hiver.

Ceux qui ont voyagé dans les îles méridionales du nouveau Monde, attestent que les arbres s'y dépouillent de leurs feuilles peu-à-peu tous les ans comme les nôtres, & qu'ils ne tardent point à reverdir. Ce n'est certainement pas le froid qui les fait tomber. Quelle peut donc être la cause de leur chûte ? Des esprits d'un ordre supérieur, dédaignant l'opinion commune, l'ont attribuée au défaut d'élasticité dans l'air, à l'engourdissement de la sève, au défaut de dissipation & de transpiration dans les plantes, dont les pores sont resserrés par le froid, à

l'épaissiſſement des ſucs & des feuilles; & au poids de celles-ci qui, ne tenant pas aſſez fortement à l'arbre, ſont obligées de l'abandonner. Qui ne penſeroit après cela, que les feuilles ne tombent, qu'à cauſe qu'elles ſont ſurchargées de ſucs ? Je prétends au contraire qu'elles ne périſſent, que parce qu'elles en ſont dénuées.

En ſuppoſant d'abord un défaut d'élaſticité dans l'air, pour principe de la chûte des feuilles, il faudroit que cet événement ne ſe préparât que vers l'hiver ; cependant il eſt notoire qu'il tombe beaucoup plus de feuilles avant les gelées qu'après. Pourquoi cette prétendue ſuſpenſion de la vertu élaſtique de l'air, ſe feroit-elle plutôt ſentir ſur nos arbres que ſur des milliers de plantes de toute eſpèce qui conſervent leurs feuilles malgré les rigueurs des plus cruels hivers ? Le dépouillement ne peut pas non plus être occaſionné par l'engourdiſſement de la sève : ſi elle étoit réellement congelée dans la feuille, il ſeroit fort aiſé de l'y appercevoir en la diſſéquant. L'anatomie exacte que j'en ai faite, ne m'a découvert dans les feuilles tombées naturellement, que des eſpaces vides dans les

ramifications comme dans toutes les fibres, ſoit du pédicule, ſoit de leur plat.

Quant au défaut de diſſipation & de tranſpiration, je vais prouver qu'il ne doit point être attribué au froid. L'épaiſſiſſement des ſucs, & en particulier de la feuille, ne peut pas y contribuer davantage. Enfin bien loin que les feuilles deviennent alors plus peſantes, & qu'elles tombent par leur propre poids, elles s'aminciſſent prodigieuſement, & deviennent ſi légères, que miſes dans une balance un mois avant le temps de leur chûte, elles ſont une fois plus lourdes qu'à l'inſtant où elles quittent leurs branches ſuivant l'ordre de la Nature.

Sans m'arrêter à combattre ces raiſons en détail, je dis que le froid n'eſt pas la cauſe directe & primitive de la chûte des feuilles, & que s'il y contribue, ce n'eſt qu'accidentellement. J'ajoute que la vraie raiſon eſt priſe de l'action même de la Nature qui expulſe de l'arbre & des plantes, par voie d'éjection, les feuilles, à meſure qu'elles ne leur ſont plus néceſſaires, en ceſſant de leur envoyer les mêmes ſucs qu'auparavant.

Les feuilles étant, comme on l'a vu, les pourvoyeuses des boutons, la Nature leur fournit une provision de sève, dont elle diminue la quantité à proportion de leur formation. Quand leur couleur & leur consistance annoncent leur perfection, la feuille diminue considérablement de volume, la queue se gerce, se fane, & les parties se rapprochent peu-à-peu. La petite tumeur qui se trouve à son insertion sur la branche, diminue sensiblement, & sa peau se rapproche horizontalement autour du pédicule. Le boyau ombilical, par lequel la sève arrivoit auparavant se bouche intérieurement, & cette sève ne pouvant plus entrer dans le pédicule, dont les fibres se sont rétrécies, le pousse insensiblement en dehors, & vous voyez pour lors de jour en jour la feuille dépérir, changer de couleur, se replier par son milieu, & ne tenant plus qu'à un petit filet, s'incliner vers la terre, où elle devient bientôt le jouet des vents, pour procurer ensuite aux racines un fumier utile pendant l'hiver. Regardez maintenant l'endroit où elle étoit comme enchâssée dans la peau, & vous remarquerez que la sève a bouché pleinement

nement cet orifice, & que la peau s'étant rapprochée horizontalement, est devenue parfaitement unie.

Je crois qu'on peut assimiler la chûte des feuilles, à celle des fruits. Ceux-ci ne tombent quand ils sont murs, que parce que le petit ligament, la membrane qui tenoit leur queue attachée à l'écorce de la branche, est poussée dehors peu-à-peu par le serrement des parties, qui auparavant servoient de canal à la sève, pour passer dans le fruit. Celui ci étant alors entièrement plein, les aires que laissent entre elles les fibres qui composent sa partie musculeuse & charnuë, ne pouvant plus contenir de sève, la Nature en détourne le cours, & dès-lors il tombe. La même chose arrive à la feuille, à quelques différences près, comme aussi à l'exceptiou de sa chute par son propre poids. Cet événement me paroît fort analogue au terme de la gestation des femelles parmi les animaux vivipares: dès que le petit renfermé dans leur matrice est pleinement formé, les conduits qui lui portoient la nourriture, cessent toute fonction, & il tombe de lui-même.

Les arbres de fruits de primeur

commencent à se dépouiller de leurs feuilles, peu de temps après qu'on en a cueilli les fruits, aussi-tôt que les boutons pour l'année suivante sont achevés. Souvent donc dès la fin d'Août, ils n'ont plus de feuilles, excepté certains arbres extrêmement abondans en sève, dont les boutons nombreux ne se forment, que lorsque sa force est diminuée. Mais une remarque que tout le monde peut faire, est l'ordre admirable qui s'observe régulièrement lors de la chûte des feuilles : celles d'un même arbre & d'une même branche qui sont venues les premieres, tombent dans l'ordre de leur naissance. Telle est la raison pour laquelle, au mois d'Août, vous ne voyez plus aucune feuille dans le bas des groseilliers, mais seulement quelques toupillons nés après coup au haut de leurs branches, & qui tombent avant l'arrivée des gelées. Ce n'est donc pas le froid qui est la cause de cet événement. Nous en voyons une nouvelle preuve dans nos grains, dont les feuilles se fanent l'une après l'autre, long-temps avant qu'il y ait la moindre apparence de froid. Il en est de même des légumes qu'on laisse monter en

graine, & dont les feuilles se sèchent, parce qu'elles se sont dégorgées dans la tige, pour contribuer à la formation de la graine, un mois ou deux avant l'hiver. Quand le froid se fait sentir, sans qu'elles ayent accompli leur ministère envers la graine, il les meurtrit, si elles sont vertes encore; mais il ne les fait point tomber, elles se sèchent, & restent toutes flétries, attachées à la tige, comme celles qui ont été desséchées dans l'ordre de la nature.

Un des faits auxquels on fait le moins d'attention, c'est que les arbres se dépouillent d'une plus grande quantité de feuilles pendant les mois d'Août & de Septembre; en un mot, avant les gelées qu'après. On croit cependant être sûr du contraire, parce que tombant les unes après les autres, on a soin de les enlever successivement. J'ai fait déposer dans des trous, toutes les feuilles tombées dans mon jardin, & j'ai trouvé le tas de celles qu'on avoit ramassées depuis le mois d'Août jusqu'aux premières gelées, plus considérable que celui qui s'étoit formé des feuilles tombées durant l'arrière-saison. Qu'on ne dise point que la sé-

chereſſe & les diverſes maladies des arbres en ſont la cauſe ; un événement auſſi périodiquement marqué, ne peut être dû à un accident qui arriveroit tous les ans dans le même temps, & dans tous les climats.

Pourquoi certains arbres conſervent-ils plus long-temps leurs feuilles que les autres ? Après les détails dans leſquels je ſuis entré, la réponſe eſt facile. Ces feuilles qui n'ont pas tout-à-fait accompli leur miniſtère envers le bourgeon, reſtent pour le remplir, juſqu'à ce qu'une cauſe étrangère, une force majeure, les obligent à quitter la place. Si un froid violent ſurvient, il briſe leur tiſſu, & dérange la configuration de leurs parties. Dès-lors les feuilles cèdent à ſa violence ; ce ne ſont point celles qui ſont déjà flétries & privées de sève, qui reſſentent plus vivement l'impreſſion du froid, mais celles qui paroiſſent les plus vertes. Qu'arrive-t-il en effet alors ? Au lieu de cette gradation que nous avons remarquée dans les opérations de la Nature ; la preſſion de la peau, le reſſerrement des parties dans l'endroit où eſt le boyau ombilical, ſe font bruſquement, & la communication de la

branche avec le pédicule de la feuille, ſe trouvant interceptée tout-à-coup, les feuilles ſont bientôt emportées, & leur chute eſt plus ou moins précipitée, ſelon que les vents froids ſont plus ou moins dirigés vers elles. Quant au chêne, au charme, & aux autres arbres qui ne ſe dépouillent point de leurs feuilles, quelque froid qu'il faſſe, quoique sèches & fanées, leur exemple prouve encore que ce n'eſt point le poids de la feuille qui l'entraîne elle-même; mais une nouvelle éruption de sève qui la pouſſe au-dehors.

J'ai dit qu'il n'y avoit point de feuilles ſans boutons, ni de boutons, ſans feuilles, & que les feuilles étoient les mères-nourrices des boutons. En conſéquence de ces deux principes, il eſt aiſé de trouver la raiſon pour laquelle certains arbres ne ſe dépouillent point en automne comme les autres, & ne font point éclorre de nouvelles feuilles au printemps ſuivant. C'eſt qu'ils ſont configurés, de façon qu'ils produiſent ſucceſſivement dans le courant de l'année, leurs différens boutons qui, formés les uns après les autres, n'ont pas tous à la fois leur complément, & ont ainſi un beſoin actuel de la

préſence continuelle de leurs pourvoyeuſes. Tous les fruits des arbres de nos jardins, muriſſent d'une année à l'autre; une ſaiſon ſuffit pour la formation de leurs yeux & de leurs bourgeons, au lieu que ceux des arbres toujours verts, ne ſont point formés dans un auſſi court intervalle. Les orangers, par exemple, & les autres arbres congénères, conſervent leurs fruits au-delà de l'année, & font voir en même temps des fruits naiſſans; d'autres à demi-formés, pluſieurs à demi-travaillés, & quantité qui ſe diſpoſent à une prompte maturité. Elle s'opère ſucceſſivement, ainſi que la réproduction des nouveaux boutons, à la place de ceux qui ſont devenus bourgeons l'un après l'autre, & qui ont également donné leurs fruits. Par conſéquent, ces ſortes d'arbres ont beſoin dans ces diverſes occurrences, du miniſtère des feuilles. Si quelques-uns viennent à ſe dépouiller, rien n'y profite, rien n'y tient, les fruits tombent également.

Je vais plus loin, & je prétends que tous les arbres de verdure perpétuelle, tant ceux des forêts du nord, que ceux des autres régions du monde,

changent de feuilles chaque année. Nous nous appercevons dans les arbres ordinaires, de la naiſſance de leurs feuilles au printemps, & de leur chûte en automne, parce que ce double événement s'opère dans un temps marqué, qu'il eſt commun à tous nos arbres dans l'une & l'autre ſaiſon, & qu'il eſt univerſel. Dans ceux qui ſont toujours verts, ces deux effets n'arrivent au contraire qu'inſenſiblement. Une feuille qui, par ſuppoſition, a pouſſé au printems, & toutes celles qui naîtront ſucceſſivement après, ne tomberont pas en même temps. Comme ce dépouillement arrive par partie, & qu'à meſure que chaque feuille tombe, le remplacement s'en fait ſans être apperçu, on pourroit croire que la verdure de ces arbres eſt toujours la même. Conſidérez les ifs, les épicéas, les pins qu'on ne tond point, & vous verrez à leur pied la terre couverte d'une infinité de petites feuilles jaunes & deſſéchées. Regardez dans l'arbre & dans les entre-deux de ſes branches, vous y appercevrez quantité de feuilles jauniſſantes de diverſes grandeurs, & d'autres qui ne ſont que pointer. Comparez la quantité de celles qui tombent

d'un oranger, tant dehors, que dans la serre, avec celles qui restent; observez ces dernières avec attention, vous en verrez de fort petites, & qui ne font que de naître; d'autres plus avancées, & d'autres plus grandes; parmi celles-ci, vous en trouverez de deux sortes, les unes qui sont dans leur état formé, & d'un vert plus foncé, les autres d'un vert commençant à pâlir & à jaunir, un peu repliées dans le milieu, & se repliant de plus en plus, à proportion qu'elles approchent de leur fin. Examinez ensuite soigneusement les branches dans le bas de chaque bourgeon, & vous trouverez épars de tous côtés, des yeux dénués de feuilles; vous en verrez même éclorre de nouvelles.

Je ne puis mieux comparer la naissance & la chûte des feuilles de ces arbres toujours verts, qu'à la mue de tous les animaux à plumes, à poils, & à peau raze. Les plumes des volatiles ne se détachent qu'à mesure qu'il s'en forme de nouvelles dans les tuyaux, d'où la nature expulse les anciennes; les poils des autres ne tombent qu'à proportion que d'autres poussent successivement à leur place. Enfin, dans

les derniers, comme les lézards, les serpens, les grenouilles, & dans tous les insectes, il se fait un renouvellement total de leur peau qui, quoique subit, ne l'est pas; il a été préparé de loin, la nouvelle avance incessamment sous l'ancienne, qui se détache peu-à-peu.

Hales prétend que les arbres toujours verts, transpirent beaucoup moins que le soleil, la vigne, & le pommier, dont les feuilles tombent avant l'hiver. Des expériences qu'il a faites à ce sujet, il résulte que c'est à cette moindre transpiration, qu'il faut attribuer la résistance de certaines plantes au froid des hivers, parce qu'elles n'ont besoin, pour leur conservation, que d'une très-petite quantité de nourriture, à proportion des autres. Il n'est pas douteux que la transpiration des végétaux, dépend beaucoup de la température de l'air, dont l'influence est cause que le froid ne mord point sur toutes les plantes résineuses, ni sur certains légumes & arbrisseaux, tandis que sur d'autres, il agit puissamment. L'Auteur de la Nature a configuré plusieurs plantes d'un tissu de fibres plus compactes, plus liées en-

ſemble, & plus élaſtiques, pour ſe reſſerrer lors du froid, ſans ſe briſer, & ſe lâcher lors de la chaleur, ſans ſe détendre. Ainſi a-t-il varié à l'infini la diſpoſition des parties de tous les animaux, dont les uns rampent, les autres marchent; ceux-ci volent ſans marcher, comme les hirondelles; ceux-là volent & marchent: il en eſt qui nagent ſeulement, quelques-uns qui nagent & qui marchent, & un grand nombre faits pour voler, marcher & nager. J'ai toujours été perſuadé, que c'eſt avoir beaucoup profité dans toutes ſortes de ſciences, quand on a appris à ignorer ce qu'il n'eſt pas en notre pouvoir de connoître, & ce que le Créateur, pour nous humilier, tient caché dans la profondeur impénétrable de ſa toute-puiſſance. Un grand homme (*a*) a dit que *l'imagination ſe laſſera plutôt de concevoir, que la Nature de fournir.*

(*a*) Paſcal, chap. 22.



# CHAPITRE VII.

## *Des Fleurs.*

De ces précieux boutons dont j'ai parlé, on voit éclorre les fleurs chaque année. Ce ſont elles qui, de toutes parts, donnent le premier ſignal, pour annoncer le retour du printemps : la Nature alors ſortant comme de léthargie, fait briller à nos yeux ſes productions variées. Ces mêmes boutons, tant des arbres ſtériles, que de ceux qui ſont chargés du riche dépôt des fleurs, des fruits & des bourgeons, s'épanouiſſent & écartent loin d'eux les différentes enveloppes qui leur ſervirent de membranes pour leur formation, & de préſervatif contre le froid. Ces fleurs, dans les arbres de fruits à pepin, ſortent du centre même des boutons, & dans les autres, elles ſe trouvent placées au bout d'un bourgeon, après qu'il s'eſt alongé ; elles ont pour compagnes inſéparables, les feuilles qui, durant le cours de la vé-

gétation leur préparent & leur prodiguent le ſuc nourricier.

Les fleurs ne s'ouvrent pas toutes à la fois, non-ſeulement dans les mêmes plantes, mais dans celles de diverſes eſpèces ; il en eſt de leur naiſſance, comme de celle des feuilles & de la maturité des fruits ; elle dépend du cours & de la direction de la sève. On en voit toujours dans certains arbres, qui attendent que le ſignal leur ſoit donné pour s'épanouir à leur tour : on diroit qu'elles s'entendent pour ſe ſuccéder, afin que durant le printemps, leur cortège brillant ne ceſſe d'embellir nos jardins, & d'orner nos campagnes. Aucune ne devance le temps marqué pour éclorre. Celles qui plus tendres & plus ſuſceptibles des impreſſions de l'air, courroient riſque de périr lors des vents contraires & des humidités nuiſibles, ne ſe hâtent point d'imiter la diligence des autres plus robuſtes, qui affrontent les dangers. Ces dernières, quelquefois téméraires, payent cher leur ardeur précipitée ; telles ſont toutes les fleurs de nos fruits de primeur : ainſi le pommier timide, le noyer aux bourgeons tendres, le châtaignier ſenſible, le mû-

rier délicat, la vigne trop abondante en sève, font voir à peine leurs pousses naissantes, quand les autres arbres sont déjà parés d'une riante verdure. On peut en donner pour raison, que ces arbres ne sont pas originaires de ce pays-ci.

On entend par le mot de fleur, la partie de la plante qui précède le fruit, & produit la graine. Il y en a de deux sortes, de complettes & d'incomplettes. Les premières ont des filets, terminés par des étamines, un pistil, des pétales, & un calice en forme de coupe, qui soutient tout ces organes. On distingue parmi les fleurs incomplettes, celles qui renferment des étamines pourvues de sommets & de poussières, mais qui sont dénuées de pistil, on les nomme fausses-fleurs, parce qu'elles ne portent point de fruit. L'autre espèce qui est celle des fleurs vraies a un pistil, sans étamines, & peut produire des fleurs. On voit souvent sur le même pied d'arbre, ces deux espèces de fleurs incomplettes.

Si l'on considère les fleurs du côté de l'éclat qu'elles font briller à nos yeux, du parfum dont elles embaument les airs, des nuances de leurs

couleurs auſſi diverſifiées que leurs figures, leurs propriétés, leurs vertus & leurs effets, ſi l'on fait attention à toutes les cauſes qui concourent à leur production, à leur accroiſſement, & à leur tranformation en fruits & en graines : que de ſujets d'admiration! Mais ſans nous arrêter à ces brillans dehors,. examinons quel peut être le but de la Nature dans la production annuelle des fleurs. Elles ne ſont faites originairement, que pour former des graines & des fruits. La Nature a voulu que nulle graine, nul légume, nul herbage, ne pût être produit dans la terre, ni ſur ſa ſurface, ſans avoir eu un vaſe ou calice, avec des folioles en dedans & au pourtour, ſans des pouſſières onctueuſes & nutritives, des étamines & un piſtil, principe de fécondité, l'eſpoir du renouvellement de la plante. Elle ſemble s'être départie de cette loi générale à l'égard du figuier, dont les fruits naiſſent, ſans qu'aucune fleur apparente les ait précédés. Je dis apparente, parce que la chair de la figue n'eſt qu'un calice charnu qui renferme les fleurs. Les mâles qui ont pluſieurs étamines, ſont placées près de la petite ouverture de

ce fruit, nommé l'œil, & ne produisent point de graine. Les fleurs femelles situées près de la queue de la figue, ont un pistil composé d'un embryon & d'un style ; l'embryon devient une semence lenticulaire.

Quoiqu'il n'y ait aucune fleur qui ne soit destinée à former un fruit ou une graine, on excepte néanmoins de cette loi commune, plusieurs de nos fleurs doubles qui ne donnent jamais de graine, parce que toutes leurs étamines se sont développées en pétales ; ce changement n'a rien de surprenant, attendu que les principes de ces parties organiques, sont les mêmes. Du nombre de ces fleurs doubles stériles sont les giroflées, les œillets d'Espagne; les juliennes, les campanelles doubles, & beaucoup d'autres, qu'on regarde comme monstrueuses, & qui ne se multiplient que de boutures & de marcottes. D'un autre côté, une infinité de fleurs qui ne sont pas bien doubles, portent des graines, de même que les simples de leur espèce, telles que les roses à cent feuilles, les pieds-d'alouette, les ponceaux, les pavots & les balsamines.

Il est des arbres où ces loix com-

munes, universellement observées dans l'ordre de la nature, souffrent encore des exceptions; mais dans un cas différent. Tous font ordinairement paroître leurs fleurs avant leurs fruits & leurs graines; quelques-uns suivent une route contraire, & toujours leurs fruits & leurs graines ont en petit leur forme extérieure, quand leurs fleurs s'épanouissent.

Jettez les yeux sur les fleurs des jardins, des prairies, des bois & des lieux les moins fréquentés, vous en verrez fort peu qui se rapportent. Ici seules à seules, elles présentent à vos yeux leurs figures variées, & tel est le plus grand nombre. Là vous les voyez au contraire formant des grouppes qui ne composent qu'un bouquet, telles que les œillets appelés mignardise, effilé, régence, ceux de Poëtes & d'Espagne. Ailleurs il s'en présente d'autres conglobérées, & comme ramassées ensemble, sortant d'une même tige principale & d'une même branchette, comme dans le sureau, le thlaspi, le panais & la carotte. Je ne puis, sans surprise, les considérer dans l'oignon, la ciboule & le poireau, formant des espèces de houpes arrondies au haut

d'une tige fort alongée. Regardez les pieds-d'alouette, le ſainfoin, le marronnier d'Inde, & vous admirerez le jeu de la Nature, dans la diſpoſition de leurs fleurs ſur une même tige, placées alternativement pour former une pyramide charmante. Le liſeron vous offrira ſur une tige frêle, mais alongée, ſes fleurs toutes d'une pièce ſans aucun aſſemblage, imitant une cloche renverſée. Là vous trouverez des fleurs, que j'appelle voûtées, telles que celles du genêt commun, qui reſſemble à celui d'Eſpagne, celles des pois, des haricots, des fèves de marais, de la fraxinelle, fermées en tout ou en partie, par une petite voûte que forment les folioles, pour envelopper le germe, & le mettre à l'abri du grand air & du ſoleil. A toutes ces mêmes fleurs, deux de ces pétales imitent de petites aîles déployées & ſaillantes ſur les côtés. Ici ce ſont des fleurs qu'on peut nommer étagées, à cauſe qu'elles ſont toujours placées ſolidairement entre une petite feuille & le rameau; c'eſt ainſi que vous les voyez dans le thim, le ſerpolet & le romarin. Différemment ſituées ſur chaque plante, les unes ſont droites, les autres penchées, quantité dardent

ſur le devant, & la plupart s'abattent & pendent. La différence de leurs pétales, de leurs nuances & de leurs odeurs me meneroit trop loin ; je me bornerai à examiner ſéparément les parties, tant externes qu'internes, qui compoſent les fleurs : par le parallèle abrégé que je vais en faire, on y trouvera beaucoup d'analogie avec les parties des feuilles.

Les fleurs ſont formées du ſuc le plus pur de la plante, dont les parties les plus groſſières ſont reſtées dans les feuilles. Celles-ci, dépoſitaires de ce ſuc, le leur ont tranſmis, quand elles n'étoient encore qu'un embryon, renfermé en petit dans le bouton ; après quoi ayant, comme je l'ai dit, rempli leur miniſtère, les feuilles ſe ſont retirées, & ont ceſſé d'être.

Je trouve les fleurs entaillées par leur pédicule, dans l'écorce du rameau vert qui leur donne l'être ; j'y aperçois auſſi un canal de communication, pour ſervir à faire paſſer la sève vers elles. Toutes ont pour principe un bouton, dont elles partent immédiatement, qui leur ſert de matrice durant l'hiver, & qui eſt garni endedans de membranes, de duvet &

de coton. Elles ſe dégagent au printemps de ces différentes enveloppes, en ſortant du bouton. Leur place eſt fixée à la cime des branches à fruit, afin que l'haleine des zéphirs leur faſſe part de la température de l'air, que le ſoleil les regardant de toutes parts, les pénètre & les échauffe, & que les roſées tendres s'inſinuent à travers leurs pores. Toutes les fleurs ont une queue plus ou moins longue & groſſe, relativement à l'eſpèce du fruit & de la graine. Cette queue n'eſt qu'un amas de fibres entaſſées, dont les unes ſont alongées, & les autres tranſverſales ; le microſcope y fait appercevoir des loges & des cloiſons, avec des parties muſculeuſes, membraneuſes, & un muqueux, pour faciliter le paſſage du ſuc nourricier ; ces parties ſont couvertes d'une peau & d'une ſurpeau.

On diſtingue à l'inſertion de chaque queue de la fleur, ſur l'écorce du bourgeon un nodus, un petit gonflement qui n'eſt qu'un dépôt de sève, & un crible en même temps pour affiner & l'introduire dans la fleur. A cet endroit, cette queue dont la figure eſt ronde, commence à diminuer de groſ-

ſeur, juſqu'à ſa jonction avec le calice & le germe de la fleur. Détachez une de ces fleurs, vous y trouverez les mêmes objets que la feuille de vigne vous a préſentés; je veux dire divers orifices, des filets ou filamens, tant à l'écorce de la branche, qu'à la partie de la queue ſéparée de la branche à fruit. J'en ai donné les raiſons en parlant des feuilles; elles ſont les mêmes pour les fleurs. Caſſez maintenant cette fleur à l'endroit où elle eſt jointe à ſon calice, & vous verrez que ce calice eſt beaucoup plus épais à cette jonction avec ſa queue, que dans tout le reſte. En un mot, les parties eſſentielles des fleurs, ſont les mêmes que celles des feuilles.

Il en eſt qui renferment le principe d'un fruit ou d'une graine; telles ſont toutes les fleurs de nos arbres fruitiers & de nos légumes. Quelques-unes ſont ſtériles accidentellement, par rapport au climat ſeulement, comme dans nos contrées les artichauts, les tubereuſes, les cives d'Angleterre. D'autres dont j'ai parlé, le ſont par elles-mêmes; les Botaniſtes les appellent incomplettes, fleurs ſtériles, ou fauſſes-fleurs, parce qu'elles manquent de

pistil, quoique leurs étamines soient bien formées. Plusieurs écailles réunies sur une même branche souple & filamenteuse, les enferment presque toujours. On a donné le nom de chatons à ces menues branches chargées de fleurs toutes mâles ou toutes femelles, & pendantes en forme d'une guirlande alongée, imitant à peu près la figure d'une grosse chenille noire. Ces fausses fleurs naissent en peu de temps, durent peu, & ne tardent pas à tomber. Dans le noisettier, (*Pl.* II. *fig.* 16.) l'avelinier & le cornouiller qui portent sur le même pied les fleurs à fruit & les fleurs à étamines, celles-ci bravent les hivers, & restent pendues à leurs branches, à tous les endroits où doivent naître les fruits; elles en sont les messagères dès le mois de Janvier ou de Février.

Quoique le noyer & le châtaignier, (*fig.* 17.) fassent également paroître de ces chatons, ils en diffèrent néanmoins quant au temps. Ces deux sortes d'arbres extrêmement sensibles au froid, attendent que l'air tempéré ait adouci la rigueur des aquilons, pour jeter dehors ces fausses-fleurs, mais sans trop oser pour lors faire éclorre leurs

bourgeons. Enfin, quand l'air serein les invite à dévoiler les richesses renfermées dans leurs boutons, vous les voyez pousser de longs bourgeons, à l'extrémité desquels se trouvent leurs fruits. Le noyer a cela de particulier, qu'à peine la noix est-elle de la grosseur d'un pois, qu'on apperçoit à son extrémité deux cornes en forme de croissant, terminées par une petite fleur jaune, qui jette une poussière jaunâtre: elle dure près de 24 heures, comme celle du blé, elle tombe ensuite, & est remplacée par le nombril de la noix; on donne ce nom à cette petite pointe, qui, dans toutes les noix, se trouve à la coquille, dans l'endroit même où le germe réside. Il est encore d'autres plantes dans ce cas d'exception, en qui la graine paroît avant la fleur; le seigle, le blé, l'avoine, l'orge, & tout ce qui a forme d'épi, sont de ce nombre. Dans les melons, les concombres, les courges, les citrouilles & les calebasses, les fausses-fleurs qui croissent à leur pied, précèdent toujours les fleurs fécondes; au lieu d'être alongées comme ces dernières, elles ont la queue fort courte & le calice entassé. Quoique stériles

par elles-mêmes, elles ſont eſſentielles à la fécondation des végétaux.

Deux ſortes de fauſſes fleurs paroiſſent aux arbres fruitiers : les unes qui le ſont naturellement, manquent des parties eſſentielles à la fructification, & les autres ne le ſont que par la faute des Jardiniers. Les premières ſe trouvent à la cime des branches alongées, & qui ont pouſſé l'année même, elles en forment le dernier œil. Pluſieurs croiſſent par bouquets à nos pêchers, & forment un grouppe de fleurs entaſſées & preſſées les unes contre les autres, ſans être accompagnées ni terminées par un œil ou bouton à bois. Cette exceſſive abondance de fleurs en ces ſortes de branches, eſt un pur jeu de la Nature. Par un dérangement qu'on peut attribuer à pluſieurs cauſes; elle a porté là, toute la sève de l'arbre. Les autres fauſſes fleurs qui ne le ſont qu'accidentellement, ont pour cauſe la pratique vicieuſe du cultivateur. C'eſt un principe inconteſtable, qu'il faut que chaque bourgeon ait ſes parties ſaines & entières, afin que la sève puiſſe y circuler. On verra dans la *Pratique*, les inconvéniens qui réſultent de l'uſage de pin-

cer, de rogner & d'arrêter les bourgeons.

J'ai dit que les fleurs complettes étoient composées de quatre parties principales, le calice, les pétales, le pistil & les étamines, toutes destinées à la formation des semences qui multiplient les espèces. Je vais en faire une description abrégée, & à leur occasion parler des autres qui ont avec elles un rapport direct.

On appelle communément calice de la fleur, cette partie extérieure d'elle-même, qui contient tous les organes dont elle est composée; savoir, les pétales, les étamines & les sommets qui renferment les poussières & le pistil ou l'enveloppe des graines & du germe. Le calice est la membrane, le vase principal, l'étui même de la fleur; il est formé pour la plus grande partie, par le tissu cellulaire: on y apperçoit des vaisseaux lymphatiques, & des vaisseaux propres qu'un épiderme recouvre. Il éprouve beaucoup de variétés dans le plus grand nombre des fleurs, & ne se trouve point dans toutes, qui ne laissent pas sans lui, de produire des fruits ou des semences bien formés.

La

La tulipe par exemple & l'anémone, n'ont aucune enveloppe particulière : le lis est composé seulement de ses feuilles, qui lui tiennent lieu de calice; le liseron n'en a point d'autre que sa partie voûtée qui, par en-bas, a la figure d'un arc. Son usage est de nourrir le germe, à mesure que les sucs dont il est dépositaire y passent, à mesure il dépérit. Lorsque tous les ans les fleurs des abricotiers & des pêchers sont écloses, le calice paroît d'abord brillant, vermeil & bien nourri; ensuite une couleur plus sombre semble ternir son éclat; puis il se sèche insensiblement; & enfin quand son secours devient inutile au fruit noué, celui-ci le jette dehors. Cette enveloppe paroît alors toute sèche au sommet du fruit. A l'endroit où le calice tenoit au fruit, vous voyez un petit point, qui est la fermeture ou la cicatrice faite après la séparation de l'un d'avec l'autre, & c'est ce qu'on appelle le nombril du fruit, qui diffère suivant les espèces. Détachez une de ces fleurs, quand elle ne fait que d'éclorre, & considerez ce calice; vous trouverez que dans le plus grand nombre, il est terminé en godet avec

une panſe arrondie, & qu'il eſt poſé ſur ſa queue comme ſur un point; dans certains fruits à noyaux, tels que les pêches, les abricots, & les prunes. Dans d'autres il tient à une queue alongée, comme dans les fruits à pepin & dans les ceriſes, les guignes & les bigarreaux. Si vous fendez le fond qui tient à la queue, vous verrez qu'il a le double & le triple d'épaiſſeur que par en-haut : la Nature l'a ainſi fabriqué, pour que le germe ait perpétuellement près de lui un magaſin de vivres dont il tire ſes proviſions, qui conſiſtent en un ſuc très-épuré, très-fin & très-délié, conforme à la foibleſſe & à l'état d'enfance du germe, juſqu'à ce qu'il ſoit noué. Dès qu'il peut ſe nourrir d'alimens plus ſolides, ce calice ſe sèche : le fruit tire immédiatement de ſa branche, ce qui eſt néceſſaire pour ſa nutrition, & il groſſit à vue d'œil.

Le germe du fruit eſt ſitué invariablement dans le milieu du calice. Là, comme ſur une eſpèce de trône, il voit autour de lui les étamines, les ſommets, les pétales, & ce qui compoſe la fleur. Tous ſe ſacrifient pour lui; c'eſt afin de l'humecter, que ces

étamines ou filets blancs qui ſont en forme de dards, diſtillent autour de lui un baume précieux. De ces ſommets, en forme de petites pendeloques, poſés à l'extrémité des étamines, tombent ſans ceſſe pour le féconder, des pouſſières onctueuſes. Les pétales lui ſervent de garde, afin de le préſerver de ce qui pourroit lui nuire; elles forment un rempart contre le froid & les humidités, & le garantiſſent des rayons du ſoleil. Leur variété & les nuances charmantes de leurs couleurs, compoſent autour de lui un brillant cortège, & toutes enſemble elles font à ſon égard la fonction de nourrices.

Le calice des fleurs varie, quant à ſa forme, ſa figure, ſa poſition, ſa couleur & ſon tiſſu, ſuivant que la Nature l'a jugé à propos pour l'avantage des eſpèces. Dans les unes, telles que les roſes, il eſt fendu & partagé en pluſieurs pièces dentelées & terminées en pointe alongée; dans d'autres il eſt fendu également: mais chaque partie ſéparée eſt en forme de coquille arrondie, comme on l'apperçoit dans les pavots & les coquelicots. En quelques-unes le calice eſt d'une ſeule

pièce, comme dans les poiriers, (*Pl.* II. *fig.* 18) dans les pêchers, arbricotiers & coignaſſiers (*fig.* 19). D'autres ſont compoſés de pluſieurs pièces aſſez ſemblables à des feuilles, comme celui du caprier (*fig.* 20). Parmi les calices d'une ſeule pièce, on en voit dont la baſe ſe gonfle & devient fruit; de ce genre ſont les pommiers, poiriers, coignaſſiers & grenadiers (*fig.* 21). Ceux des abricotiers (*fig.* 22) dont l'uſage eſt de ſervir d'enveloppes au fruit, & de ſupports aux étamines, tombent dès qu'ils deviennent inutiles. Le calice de l'œillet eſt uni, liſſe, & feſtonné ſeulement par les bords. Celui du pavot, du roſier du coquelicot eſt velu. Les fleurs dont les pétales ſont courtes & rondes, comme celles des roſes, des giroflées doubles, juliennes & campanelles, ont toujours leur calice ouvert & renverſé. Au contraire, celles dont les feuilles ſont alongées, minces & pointues par en bas, ont un calice fermé, & d'une ſeule pièce, telles que les œillets, les barbeaux, les roſes d'Inde, les œillets d'Inde, les coquelourdes ſimples & doubles. La raiſon en eſt ſenſible: dans les premières, le calice ſe par-

rage & se renverse, parce qu'il sert à soutenir tout l'ensemble des pétales, qui, en s'étalant, forment une sorte de houpe ronde; s'il étoit d'une seule pièce, & s'il n'obéissoit pas, la fleur ne pourroit jamais s'épanouir. Dans les secondes, les feuilles faute d'être soutenues, seroient répandues sans ordre comme sans grace, si la Nature leur avoit donné un calice ouvert & non d'une seule pièce.

Autant d'espèces différentes de fleurs, autant de calices différens. Il en est qui dans le fond du vase ont une sorte de velours : elles sont satinées & vernissées. En les considérant de près, vous apercevez un beau velouté, un luisant admirable; telle sont les fleurs des pois, la pensée, la capucine. Les autres au contraire sont raboteuses, & ont des poils & des pointes, comme les fleurs des mauves, des orties & des chardons. A certaines espèces la nature a formé, pour tenir lieu de calice, une sorte de plateau plus ou moins grand, large & épais, suivant le volume de la fleur, & qui sert de soutien à tout ce qui la compose. Sur ce plateau chaque graine, chaque germe & toutes les folioles

ſont arrangées les unes près des autres : les tourneſols, les ſoleils, les marguerites de toutes les eſpèces, les ſcabieuſes en ſont des exemples. Ce plateau a une enveloppe fort épaiſſe, & eſt renforcé au-dedans, comme s'il avoit une doublure. Toujours il va en croiſſant & en s'épaiſſiſſant du côté de la queue. Entre chaque graine s'élèvent de petits dards qui jettent inceſſamment une pouſſière parfumée. Au pourtour les grandes feuilles ſont ſaillantes, & à un ou pluſieurs rangs. Quelque petite que ſoit la fleur, ſon calice a une ſurpeau, une peau en-dedans & en-dehors, tiſſues de quantité de fibres & de parties muſculeuſes qui donnent iſſue au ſuc nourricier.

Tout ce que j'ai dit des fonctions des feuilles à l'égard des bourgeons & des arbres, peut s'appliquer aux pétales, par rapport au germe de chaque fleur, avec cette différence ſeulement, que les feuilles des fleurs font en petit à l'égard du germe, ce que les feuilles vertes font en grand à l'égard du bouton & des autres parties de la plante. Ces petites feuilles, appelées pétales, qui forment proprement ce qui caractériſe la fleur, auſſi-tôt que les écailles

du bouton ſont ouvertes, paroiſſent ordinairement les premières, pour couvrir le cœur de la fleur & le fruit, auxquels elles ſervent d'enveloppes délicates. En s'éloignant du germe pour s'approcher des bords du calice, elles vont en grandiſſant, & ceſſent d'être repliées, au-lieu que les plus proches du germe ſont les plus petites, & toujours entaſſées, afin d'y ranimer par la tranſpiration le mouvement de la sève, pour faire groſſir le fruit, lorſqu'il n'eſt encore qu'embryon, & pour que le ſuc nourricier paſſant par des tamis plus gros en de plus fins, ſoit modifié & perfectionné en dernier reſſort, lorſqu'il arrive au germe, juſqu'à ce que commençant à ſe former, il n'ait plus beſoin d'elles; leur ſort eſt alors aſſez ſemblable à celui des feuilles vertes, elles ſont également le jouet des vents.

De ces pétales ſi remarquables par leurs couleurs vives, & variées, dont la réunion fait nommer les fleurs panachées, il en eſt à un rang ſimple, d'autres ſont à double & triple rang; toutes ſont rangées autour du calice qu'elles débordent. On en voit d'élevées, de courbées, de penchées, de

ramaſſées, de ſéparées, de courtes, de longues, de pointues, de dentelées, d'unies & d'arrondies. Quelques-unes rempliſſent toute la capacité du calice : certaines forment une ſorte de voûte au-deſſus du germe, comme on le voit aux fleurs des pois & des fèves. Inutilement entreprendroit-on de rendre raiſon de la variété, du nombre & des formes de ces pétales. Il en eſt dans certains herbages des champs qui ſont ſi minces & ſi déliées, qu'à peine ſont-elles perceptibles. Semblables au ciron, le plus petit des animaux, dans lequel la Nature a raſſemblé les mêmes parties organiques, que dans l'éléphant, elles ont, ainſi que les grandes feuille vertes, un épiderme, un tiſſu cellulaire, & des faiſceaux de vaiſſeaux diſtribués en ramifications. Quelques fleurs, mais en très-petit nombre, nommées apétales, donnent des ſemences bien conditionnées, quoique privées de ces feuilles colorées.

L'uſage de ces différens organes eſt ſenſible dans la fleur de la couronne impériale (*Pl.* III. *fig.* 1) : les feuilles marquées *a* ſont les pétales attachées à la baſe du piſtil *b* ; les étamines *c* ſupportent les ſommets *d*, dans leſquels

la poussière prend des formes déterminées après avoir passé par les pores des étamines, comme les matières qui passent par la filière. Le pédicule est marqué *e*, & le jeune fruit ou embryon se voit à la lettre *f*.

Prétendre trouver dans les fleurs de l'ame & du sentiment, leur attribuer du discernement & de la prévoyance, c'est en apparence avancer un paradoxe. Les représenter se levant le matin, de même que l'homme, puis paroître dans leur pompeux éclat durant la journée, le soir se montrer en négligé, afin d'entrer dans leur repos, & se remettre pendant la nuit des épuisemens du jour, pour, au lever de l'aurore, faire honneur de leur luxe au Roi de le Nature, n'est-ce pas employer une métaphore outrée? Si l'on daigne cependant observer les fleurs le matin, le soir, & durant la journée, on verra que dans cette triple circonstance de temps, se répète régulièrement le spectacle que je viens de peindre. Le matin dont les pétales, après avoir été lors de la rosée comme empaquetées, s'étalent à mesure que le soleil répand ses rayons sur notre horison: puis elles s'épanouissent tout-à-fait en se ren-

verſant en-dehors les unes ſur les autres, afin que le germe à découvert, puiſſe être favoriſé des regards du Père de la lumière, juſqu'à ce que la nuit ſe préparant à rendre en partie à la terre, ce que le ſoleil lui a ravi, elles ſe replient; il ſemble qu'elles s'entendent pour ſe rapprocher du germe à la même heure, & de la même manière. Comme ſa garde leur eſt confiée, elles contribuent de tout leur pouvoir à le préſerver de ce qui pourroit lui nuire : elles forment pour cet effet une eſpèce de dôme qui l'environne, & en éloigne les fraîcheurs & les humidités de la nuit. Les roſées fraîches qu'il recevroit, pourroient le morfondre, auſſi les font-elles paſſer dans leur ſubſtance pour les digérer, les apprêter, & les lui rendre propres.

Ces pétales & le germe ſont tellement liés d'intérêt, ſi l'on peut s'exprimer ainſi, que rien de fâcheux ne peut leur arriver qu'ils ne le partagent. Si dans certaines années les humidités ſont trop abondantes, ſi les froids morfondans ſurviennent, ſi les vents deſtructeurs ſoufflent leur haleine dévorante, ces petites feuilles ſont endommagées, le germe en ſouffre, le

fruit ne noue point. Les pétales des fleurs de simple ornement & celles de nos légumes sont ternes, se passent aisément, leur odeur n'est plus la même, l'amande de la graine ne se forme point. De même dans les grandes sécheresses, ces feuilles dénuées des sucs & de l'onction des rosées bénignes, ne peuvent fournir au germe de quoi l'humecter : aussi les voit-on bientôt se faner & tomber ; la durée du germe privé de ses nourrices n'est pas longue.

Enfin sorti de l'état d'enfance, & recevant sa nourriture directement des feuilles vertes, il est sevré peu-à-peu par la Nature. Les petites feuilles du bord du calice qui sont venues les premières, se flétrissent & tombent aussi les premières.

Dans les fleurs des arbres fructueux, ce germe se trouve toujours placé au fond du calice dont il occupe le milieu. Il y est attaché à la queue de la fleur, par le moyen de laquelle la sève lui est transmise. A l'endroit de la jonction du germe avec le fond du calice, vous trouvez le double & le triple d'épaisseur. Là sont des fibres transversales faites exprès, pour que

la sève, en y passant difficilement, soit plus travaillée par la résistance qu'elle éprouve.

Le disque intérieur des pétales, est occupé par les étamines, organes nécessaires à la formation du fruit, & qui naissent du calice. Les yeux n'y voyent qu'un filet terminé par deux petits corps colorés (*Pl.* III, *fig.* 2): mais la loupe y fait apercevoir un pédicule *a*, surmonté de deux capsules *b*, ayant la forme d'une olive, & divisées par une rainure longitudinale (*fig.* 3). Ces capsules nommées sommets, sont sensibles dans les fleurs récemment épanouies. Elles s'ouvrent bientôt après par cette rainure marquée sur la *fig.* 3, & représentent deux écussons relevés vers leur milieu d'une éminence, bordés d'une espèce d'ourlet (*fig.* 4) & attachés par le pédicule (*fig.* 5). Une poussière très fine qu'elles renferment, contient beaucoup de parties sulfureuses. Vue au microscope, elle paroît ovale (*fig.* 6), transparente, & ses grains farineux sont comme ramifiés. Jaunes dans le lis, la tubereuse, la fleur d'orange, ils sont noirs dans la tulipe, & dans presque toutes les fleurs de nos arbres fruitiers. Ils tom-

bent inceſſamment de la fleur, pour nourrir & parfumer l'embryon du fruit : leurs différentes formes ſont eſquiſſées dans la *fig.* 7. On ne comprend pas trop comment les étamines peuvent produire une auſſi grande quantité de poudres onctueuſes. Au reſte, reconnoiſſons qu'elles ſont faites primordialement pour le germe, & ſubſidiairement pour nous & les animaux. Si l'on les enlevoit avant que leurs ſommets fuſſent ouverts, on ſeroit aſſuré de voir le germe avorté, ou ne point donner de ſemences fécondes, & les fleurs qui en auroient été privées, ſe paſſeroient & ſe fanneroient d'abord. En jetant les yeux ſur les *fig.* 8, 9 & 10, qui repréſentent les étamines vues au microſcope, on aura une idée générale des ſommets & de leur pédicule. Dans les *fig.* 11 & 12, on voit les capſules du plantain, qui ne ſont quelquefois que les extrémités mêmes des étamines alongées & aplaties en languette. La *fig.* 13 repréſente les étamines de l'*épimedium*, dont les capſules s'ouvrent de bas en haut ; on y remarque que les panneaux *a a* étoient appliqués ſur les cellules *b b*.

Pluſieurs filets nommés piſtils ou

ovaires, occupent le centre des fleurs. Quoiqu'ils ſoient ordinairement compoſés d'un embryon, d'un ſtyle & d'un ſtigmate qui termine ce dernier, beaucoup de piſtils n'ont point de ſtyle, ce qui peut faire regarder cette partie comme non eſſentielle à leur perfection. La plupart ſont creux, comme nos cheveux; leur couverture communique avec les embryons des ſemences. Leur uſage eſt de recevoir immédiatement du germe, le ſuc nourricier pour le cuire, aidé de l'air, de la chaleur du ſoleil & des roſées; & le rapporter enſuite au germe, après qu'il a ſubi de grandes préparations. Preſque tous les piſtils ſe détachent, dès que les fruits ſont noués, & les embryons reſtent ſeuls. Alors il ſe fait à l'endroit du germe qu'ils occupoient, une petite cicatrice qui imite parfaitement le nombril des animaux. Ces organes ſont ſi eſſentiels pour la fructification, que les embryons avortent, ſi le ſtyle & le ſtigmate ont été retranchés, ou endommagés, lorſque les fleurs ſont épanouies: tant qu'ils ſont alongés & fermés, c'eſt un bon ſigne pour la fleur: lorſqu'au contraire vous les voyez courts, flaſques, jaunes ou fanés, c'eſt

un indice non équivoque de l'avortement du germe.

On voit à la *fig.* 14 (*Pl.* III) le piſtil de la fleur de l'amandier, évaſé par ſon extrémité ſupérieure *a* nommée ſtigmate. Depuis *a* juſqu'à *b* eſt le ſtyle : il aboutit au renflement *d*, où eſt l'embryon, dans lequel ſe diſtinguent le noyau & l'amande *c* ; *e* eſt la queue du fruit, qui dans le temps de la fleur, ſupporte le calice *g*, chargé des pétales & des étamines *f*. Le piſtil du poirier & du pommier, dont le fruit renferme cinq loges, eſt formé de cinq filets terminés par autant de ſtigmates, repréſentés dans la *fig.* 15 ; ils s'évaſent à peu près comme celui de l'amandier. Les embryons ſont partie du calice.

Une grande partie des graines eſt fort huileuſe par elle-même ; cette huile leur ſert de principe de vie, & la leur conſerve durant pluſieurs années hors de terre ; celle qu'on tire des olives, des amandes, des noix, & de tant d'autres en eſt une preuve. L'origine de cette matière oléagineuſe, eſt tellement dans la fleur, qu'à meſure que ſon germe croît, la Nature lui fournit toujours de plus en plus de cette huile. Si vous tâtez le

germe naissant des arbres mêmes, dont on n'en tire point ordinairement comme de ceux qui sont huileux, vous trouverez que dans un très-grand nombre de fruits noués, cet onctueux des fleurs est fort abondant, & qu'il vous colle les doigts, Dans les chataigniers il passe des fruits naissans aux montans des bourgeons, quoique la châtaigne soit une des graines des moins huileuses par elle-même. Tâtez aussi ces bourgeons en feuille, ce germe du châtaignier, vous les trouverez onctueux & résineux tout ensemble.

Ces essences des fleurs sont tellement destinées à la nourriture de l'embryon, renfermé dans les fleurs, que si elles viennent à manquer, il n'est plus qu'un stérile avorton. Lorsque dans les années tendres, les pluies abondantes du printemps ont délayé & entraîné les poussières des fleurs; il n'y a qu'un petit nombre de fruits qui noue aux arbres & aux légumes, & les fleurs de simple curiosité passent rapidement. Le même effet arrive, mais par une raison toute contraire, dans les années extrêmement sèches & venteuses. L'humide radical des fleurs

& l'onctueux des pouſſières, ſont enlevés par le grand hâle, & par les rayons brûlans du ſoleil, & le ſort des graines eſt de ne lever que peu ou point du tout. Ce double dérangement de la Nature eſt ſenſible dans nos fruits, par la rareté de ceux qui nouent alors, par leur défaut de goût & leur peu de garde. Les humidités continuelles des années tendres, détrempent ces pouſſières aromatiques, amortiſſent les pointes de leurs parties ſpiritueuſes, & en communiquent d'aqueuſes au fruit, à meſure qu'il groſſit. Lorſque dans ces ſortes d'années on veut avec nos vins faire de l'eau-de-vie, on n'en extrait que fort peu de parties ſpiritueuſes & volatiles. Ces mêmes fruits, dans les grandes ſécheresſes lors du printemps, ne nouent guère, & deviennent petits, racornis, dénués de jus & de cette eau parfumée qui en fait tout le mérite. La chûte des fruits parvenus à leur groſſeur, ne doit être attribuée qu'aux divers accidens qu'a éprouvés la fleur, lors de la naiſſance du germe.

La Nature indépendante d'aucune loi particulière pour l'exécution de ſes deſſeins, a placé le germe des fleurs à

gousse & à cosse dans le calice de ces Plantes, diversement que dans les précédentes. La queue des fleurs des pois, des lentilles, des fèves de haricot & de marais, est ordinairement longuette, terminée par un petit bourrelet, rebondi à l'endroit où se forme la cosse, & fait en forme de bouton. La fleur a pour calice une peau verte, qui enveloppe ses feuilles, & le germe est comme enchâssé dans le fond; mais obliquement & penché, au-lieu qu'aux autres fleurs dont j'ai parlé, le germe occupant toujours le milieu, est dans une position perpendiculaire, Les aiguilles des fleurs ne paroissent pas en dehors, & sont cachées sous les pétales. Les feuilles sont repliées l'une sur l'autre, & forment une sorte de voûte au-dessus du germe. Quand il commence à croître, au-lieu de ce nombril des fruits dont j'ai fait mention, il a toujours à son extrémité une petite corne verte, dégénérant en pointe plus ou moins saillante dans les uns & dans les autres; cette pointe qui paroît à l'extrémité de la cosse, est beaucoup plus sensible dans le haricot, que dans les autres plantes à cosse.

Jamais le germe n'eſt dans les fleurs des fruits à brou, à coque & à robe, telles que celles des noix, des châtaignes, des noiſettes, & des avelines; il n'eſt point non plus environné de pétales; mais il paroît iſolé & placé directement à l'extrémité du rameau vert qui a pouſſé de l'année même. On pourroit en apporter pour raiſon, que ces fruits ne paroiſſant que fort tard, & que le germe ne ſe montrant qu'après que tous les dangers ſont paſſés, ils n'ont pas beſoin, ainſi que les autres, des mêmes préſervatifs : de plus à ces fruits dont la pulpe eſt plus groſſière, il ne faut pas une sève ſi préparée : ainſi donc ils reçoivent immédiatement leur nourriture des feuilles vertes qui, dans ces ſortes d'arbres, croiſſent toujours les premières. La fleur fort petite en comparaiſon du fruit, y eſt placée à la tête même du germe, ou plutôt du fruit qui ſe préſente d'abord tout formé, mais en petit, au bout du rameau vert. Il eſt pourtant une exception à l'égard de l'amandier, dont le fruit eſt à coque & à brou, ainſi que celui du noyer : le germe de ſa fleur eſt ſitué dans le fond du calice, de la même manière

que celui du pêcher, & il a, ainſi que lui, des étamines, un piſtil & de petites feuilles rougeâtres. Comme il fleurit dès le mois de Février, il a beſoin d'abri pour ſon germe, à cauſe des dangers auxquels il eſt alors expoſé.

On appelle fruit à robe, celui où l'enveloppe qui tient à la coqulle, ne le couvre que par moitié dans la partie ſupérieure, laiſſant l'inférieure tout à-fait découverte. Conſidérez les noiſettes & les avelines, & vous verrez que l'enveloppe qui les tient ne les couvre point tout entières, comme le brou de la noix & de la châtaigne.

Accoutumé à s'attribuer à lui-même ce qui n'eſt pour lui qu'indirectement, l'homme ſe perſuade aiſément que les parties ſpiritueuſes qui s'échappent des fleurs, & parfument les airs, ſont deſtinées à récréer ſon odorat, par des émanations continuelles des baumes précieux qu'elles renferment. Il ne les conſidère que du côté de leurs odeurs qui le flattent délicieuſement, & non dans leur univerſalité & dans leur juſte point de vue. Rien n'eſt plus aiſé que de le déſabuſer à cet égard : qu'il compare toutes les fleurs des plantes & des

arbres qui répandent des odeurs, & il en reconnoîtra une infinité, qui n'ont pour lui aucune qualité ni propriété, ou en qui ſon odorat trop groſſier, n'aperçoit point d'odeur. Il en trouvera une bien plus grande quantité, dont les odeurs déplaiſantes irritent & bleſſent ſon odorat, que de celles qui l'affectent agréablement. Parmi ces dernières, l'uſage qu'il en fait pour ſa propre utilité, eſt bien peu de choſe, en comparaiſon de leur multitude.

Que ſont en elles-mêmes ces eſſences aromatiques, ſinon les parties ſpiritueuſes qui s'exhalent des fleurs? Encore ſont-ce les plus groſſières; les plus déliées ſont trop fines & trop ſubtiles, pour affecter notre odorat. Au reſte, cette émanation eſt plus ou moins grande, ſuivant que les fleurs ont les pores plus ou moins ouverts, & elle eſt proportionnée au beſoin qu'a, ſuivant l'ordre de la Nature, le germe de la fleur de ces poudres aromatiques & de ces pouſſières onctueuſes qui diſtillent des étamines, & tombent des ſommets pour l'arroſer, le nourrir & le parfumer. Ainſi le plus ſubſtantiel des fleurs, & le plus néceſſaire à la nourriture du

germe, paſſe vers lui par les pores du calice de la fleur, toujours ouverts pour le recevoir, & l'air n'a que ſon reſte & ſon rebut. Il eſt un principe général que j'ai établi dans le Traité de l'Air, qui eſt que de toutes les ſubſtances, il ſe fait dans cet élément un envoi proportionné à la quantité de parties ſpiritueuſes qui leur ſont particulières, & à l'ouverture de leurs pores. De même ſelon que notre odorat eſt diſpoſé à recevoir les impreſſions de ces parties ſpiritueuſes, & que ſes fibres ſont lâches ou roides, les odeurs émanées des corps viennent le frapper, ſoit en le flattant, ſoit en l'irritant. Mais cet effet n'eſt pas le même ſur tous les hommes, & leur cerveau n'eſt pas conformé de façon à trouver dans les mêmes odeurs, du plaiſir ou de la répugnance.

Toute ſubſtance animée ou inanimée, a ſon odeur particulière. Le chien aperçoit ce qui nous échappe, à cauſe que ſon odorat eſt différemment configuré que le nôtre; le cheval aveugle paît dans un pré les herbages qui lui ſont analogues, & laiſſe les autres. Prenons quelques uns de ces herbages, & flairons-les, nous n'y

trouverons pas plus d'odeur que dans un chemin où a paſſé du gibier qu'un chien reconnoît néanmoins & ſuit à la piſte. Qui peut rendre raiſon de toutes ces diverſités, & réſoudre ces problêmes ?

L'origine des couleurs des fleurs, eſt encore une de ces merveilles enſevelies dans le ſein myſtérieux de la Nature; on peut l'attribuer tant à l'action de la lumière qui les pénètre, qu'aux principes aëriens ſubtiliſés. Il eſt certain qu'aucune n'a ſa couleur décidée, que quand elle eſt formée. Voyez les fleurs en boutons, toutes ſans exceptions ſont vertes d'abord. Peu après que le bouton a groſſi, ouvrez les, & vous les trouvetez blanches : enfin quand il commence à être à ſa groſſeur, les nuances ſe forment un peu, juſqu'à ce qu'arrivées à leur terme, & venant à éclorre, elles nous charment par leur éclat. La durée de cet état parfait des fleurs, eſt relative à leur conſtitution particulière, & au beſoin du germe, ou à celui de toute la plante, dans celles où il n'eſt point de principe de fécondité par la voie des germes : c'eſt une conſéquence néceſſaire qu'elles ſe paſſent, dès qu'il

a sa formation. L'office des fleurs est de le nôurrir & de l'alaiter pour ainsi dire; si-tôt qu'il est sevré, & que les parties qui doivent servir aux autres plantes, par la voie des rejetons & des boutures, sont parfaites, les fleurs dépérissent peu-à-peu: elles éprouvent le même sort que les feuilles vertes, lorsqu'elles n'ont plus de fonction à remplir. Ecloses le matin, brillantes durant le jour, fanées le soir; qu'elle image de la fragilité de notre vie! De son aurore nous passons rapidement à cet âge où brille la riante jeunesse; bientot dans leur cours précipité, s'écoulent nos beaux jours, & nous arrivons insensiblement au terme de notre carrière.

*Tempora labuntur, tacitisque senescimus annis.*

Une question non moins intéressante pour la Pratique du Jardinage que pour la Théorie, est de savoir pourquoi la Nature produit tous les ans tant de fleurs inutiles sur nos arbres fruitiers, & qui tombent avant que le fruit soit noué. La Morale alléguera pour raison un dessein formé du Créateur, de pourvoir à la subsistance

ſubſiſtance d'un nombre infini d'habitans aëriens, qui, ſans cette ſuperfluité apparente de fleurs, ſeroient expoſés à périr. Cette raiſon, toute ſpécieuſe qu'elle eſt, me paroît inſuffiſante dans l'ordre de la Nature : eſſayons de ſaiſir celles qu'elle ſemble nous préſenter elle-même. Pourquoi tant d'enfans périſſent-ils, ſoit dans le ſein de leurs mères, ſoit en naiſſant, ſoit après leur naiſſance? pourquoi depuis l'enfance juſqu'à l'âge de puberté, tant de jeunes perſonnes ſont-elles moiſſonnées tous les jours par la mort? Deux cauſes principales m'ont ſemblé procurer ces divers événemens dans l'humanité; ſavoir, défauts de conformation intérieure, ou vices d'origine, & défauts accidentels qui altèrent la mécanique interne du corps humain. Sans détailler ces ſortes de dérangemens, je m'attache particulièrement aux vices d'origine qui viennent des auteurs de notre être, & qui conſiſtent dans un mauvais chyle, dans de mauvais levains, dans une ſemence par conſéquent défectueuſe; tous ces défauts ſont ſans remède. Parmi les accidentels, on peut placer le mauvais régime des mères, les nourrices mal-

ſaines, le défaut d'alimens ou de bonne nourriture, les fatigues outrées, les épuiſemens immodérés, les excès de la jeuneſſe. La nature toute de feu ſe ſoutient quelque temps, & réſiſte; mais lorſqu'il eſt queſtion du développement des parties internes, de leur extenſion, & de cet alongement qui forme l'accroiſſement de l'individu, alors la communication des eſprits ne peut avoir lieu, à cauſe des altérations provenant des obſtructions, des amas, ou même de la diſette des parties balſamiques du ſang, & autres vices des parties nobles, & il faut que l'individu périſſe.

La même choſe arrive réellement & phyſiquement aux fleurs & aux fruits noués qui avortent. Le vice primordial vient d'abord de l'arbre même, incapable de fournir aſſez de parties ſpiritueuſes & ſubſtantielles, faute deſquelles la fleur, ou le fruit tombe après avoir noué & groſſi. Je conviens que ſi toutes les fleurs d'un arbre étoient fécondées, il ne pourroit porter les fruits qui en naîtroient, ou que ces fruits ſeroient maigres & ſans goût; mais je prétends que cela regarde plus les arbres cultivés, que ceux de nos

campagnes, dont la Nature ſeule prend ſoin. Il eſt important d'obſerver, que les fleurs écloſes au printemps, ne ſont point procréées durant ce temps; mais qu'elles l'ont été dans le cours de la végétation précédente. Juſqu'à la chûte des feuilles, la Nature n'eſt occupée qu'à la formation des boutons, tant à bois qu'à fruit : ils renferment les fleurs qui doivent éclorre au printemps ſuivant, & qui s'y conſervent à la faveur des fourrures & des enveloppes dont j'ai parlé. Que fait le printemps par rapport à ces fleurs? Il développe & étend toutes les parties qui compoſent les fleurs, ſoit le germe, ſoit les feuilles; mais cette opération ſuppoſe l'ouvrage précédemment fait en petit durant l'automne & l'hiver. Grew a bien raiſon de dire, que les fleurs qui ſe montrent au printemps, étoient réellement formées dès l'année précédente. Un bouton à fleur d'un pêcher, lorſqu'il eſt dépouillé de ſes enveloppes, laiſſe entrevoir le calice, dont les découpures recouvrent les étamines & le piſtil. Il eſt certain que des grains de pouſſière ſont placés au ſommet des étamines; mais nos yeux ne peuvent les apercevoir. En conſé-

quence de l'erreur presque universellement adoptée dans le Jardinage, que c'est au printemps que se forment les fleurs, les gens de campagne le rendent garant des événemens fâcheux qu'éprouvent souvent les fleurs & les fruits, quoiqu'il ne soit que le tuteur des boutons qui lui sont confiés.

Quand donc la nature a formé les fleurs dans les boutons, si l'arbre n'a donné que de mauvais levains; si les humidités trop grandes, ou les sécheresses trop longues, ont vicié son ouvrage; si la terre peu substantielle n'a fourni aux racines que des sucs crus, indigestes & dépourvus de parties volatiles, les fleurs ne peuvent être bien constituées. Le printemps suivant qui les fait éclorre, a beau être favorable à la végétation, il ne peut corriger ce vice primordial, & elles tombent. Telle est la cause de l'avortement de leur germe. Ces mauvais sucs qui ont passé dans le bouton de la fleur & dans la fleur même, sont analogues au chyle mal travaillé qui forme le germe de l'animal. Si au-lieu de parties anodines & balsamiques, il n'y en a que de crues & de grossières, le fœtus ne peut jamais venir à bien. Ce vice d'origine,

ce défaut de conformation dans les fleurs, a été occasionné par l'épaississement des liqueurs ou par leur trop de fluidité, par les embarras que la sève a rencontrés dans les couloirs où se sont formées des conglobérations, des coagulations dans les sucs, dont a été constitué le bouton durant la saison précédente, au moyen de quoi la distribution réglée des nouveaux sucs a été dérangée.

Lorsque les fleurs des arbres s'ouvrent, elles ont de terribles assauts à essuyer de la part des vents contraires. Qu'après des gelées blanches ou à glace, leur pistil ou leurs sommets soient frappés par les rayons du soleil que les glaçons, comme autant de verres convexes, rassemblent, la graine & les poussières sont brûlées, & les arbres deviennent stériles. Le froid, les neiges fondues, les vents roux, la grêle, les frimats qui se collent aux arbres, les rosées fraîches, les brouillards malfaisans, également funestes aux fleurs & aux fruits déjà noués, semblent également s'unir pour conspirer à leur perte : aussi plusieurs reçoivent-ils de ces agens meurtriers de vives contusions, dont les traces sont

marquées par les cicatrices qu'ils y laissent, lorsque les fruits viennent à maturité; je ne parle point de ceux qui, après avoir langui quelque temps, tombent ensuite. Les animaux, les insectes volans pour qui l'on prétend qu'est faite cette multiplicité de fleurs, les altèrent intérieurement, en leur ravissant leurs poussières odorantes, nécessaires à la nutrition de leur germe. Combien ces petits animaux aîlés ne font-ils pas de plaies aux fleurs, soit avec leur trompes piquantes dont ils se servent pour sucer & pomper le miel, soit avec les griffes crochues & pointues de leurs pattes! Ces plaies réitérées altèrent & dérangent la structure des fibres tenues & délicates des fleurs, les contusions qu'elles y occasionnent s'aperçoivent au moyen d'une loupe.

Il est encore certains animaux qui, du poids de leur corps, entraînent souvent les fleurs avec eux, ou leur causent de violentes secousses, comme les frelons qui se jettent brusquement dessus, & font des efforts pour s'introduire jusqu'au fond du calice. Une foule innombrable d'autres animaux, parmi lesquels il en est d'imperceptibles, pro-

curent tous les ans la chûte des fleurs ou l'avortement du germe. Que de petits vers apportés par les vents & les brouillards vermineux, & déposés dans le calice des fleurs! A peine leurs œufs y sont-ils éclos, qu'ils en piquent le fond, s'y enferment & vivent dans son intérieur. Ils se gardent bien d'attaquer le cœur du fruit : ils ne se nourrissent que de sa pulpe, dans laquelle ils prâtiquent des espèces de petits labyrinthes. On diroit qu'ils prévoyent le renversement de leur demeure, & une ruine prochaine, par la pourriture & la chûte du fruit, s'ils en piquoient le centre, ou s'ils le cavoient seulement dans un même endroit.

Enfin parmi les vices accidentels qui causent la chûte des fleurs, on peut placer ceux qui naissent de la façon de gouverner les arbres. Tels sont les épuisemens par les surcharges. On fait porter aux arbres au-delà de leur capacité, & les années suivantes toutes les fleurs avortent. Au-lieu de suppléer au défaut de substance de la part de la terre par des engrais, des labours fréquens, des arrosemens, d'employer tous les secours de l'art pour les aider & les soulager; on laisse les arbres à la

direction de la Nature. Je n'entreprends point de faire l'énumération des mauvais traitemens qui ont leur source dans l'impéritie & l'ignorance de la plupart des préposés au gouvernement des végétaux. On trouvera tous ces détails dans mon Traité de Pratique.

Ces défauts accidentels, ainsi que les vices d'origine, d'où provient une conformation défectueuse, sont encore plus sensibles dans la vigne que dans les arbres. Il est des années que les vignerons disent n'être point à grappe. Qu'entendent-ils par-là? Sinon que durant l'année précédente, le bouton n'a pu se former; que la sève avec ses parties spiritueuses, n'a point monté comme à l'ordinaire, & qu'elle n'a pas suffi à l'élaboration des boutons qui devoient éclorre à la pousse suivante. De même quand la grappe est abondante, & qu'il survient quelque accident qui empêche le fruit de nouer, les vignerons s'en prennent encore au temps présent, faute de réfléchir sur ce qui est arrivé au bouton durant sa formation, dans le cours de l'année précédente.

De tout ce que je viens de dire des

fleurs, relativement aux divers événemens qu'elles ont à essuyer, je conclus que telle est la raison pour laquelle la Nature en forme une si grande quantité aux arbres fruitiers. Si leur nombre étoit strictement proportionné à leur capacité pour produire des fruits, nous serions toujours dans la disette à leur égard, ou bien il faudroit que la Nature réglât le temps & la saison sur les besoins des arbres. Mais, au moyen de cette surabondance de fleurs, il en reste d'ordinaire une quantité suffisante, saine & sauve qui échappe à tous les contretemps.



## CHAPITRE VIII.

### *Des Fruits.*

Après avoir flatté notre odorat par leurs parfums, & récréé notre vue par leurs couleurs, les fleurs deviennent fruits. Ce nom s'étend à tout ce qui est l'effet des productions de la terre, dans quelque plante que ce puisse être, & qui sert, soit à nous nourrir, soit à en-

tretenir notre ſanté, ſoit à guérir nos maladies. Dans un ſens plus précis, on entend par fruits d'uſage, une portion particulière de ces mêmes productions de la terre, provenant des arbres, des arbriſſeaux, & de quelques autres plantes, tels que ſont tous nos fruits à pepin, à noyau, à coque & à robe.

De toutes les parties des fleurs, les embryons ſont la ſeule qui reſte : ils groſſiſſent inſenſiblement, lorſque le fruit eſt noué, & prennent la forme qu'il doit avoir, juſqu'à ce qu'ils arrivent au terme de leur exiſtence. Comme ces embryons ſe forment dans les boutons, on y aperçoit, avant qu'ils ſoient ouverts, les noyaux des amandes & les pepins des poires. Lorſqu'ils le ſont, les queues des fleurs s'alongent, leurs boutons groſſiſſent, & les pétales paroiſſent. Bientôt les étamines ſe montrent, leurs capſules s'ouvrent, & répandent leur pouſſière de tous côtés. Cette ſubſtance ſe durcit peu-à-peu, pour former ces pierres ordinairement placées à la tête des poires. Les piſtils ſortent du centre de la fleur. Les pétales tardent peu à tomber, les étamines ſe sèchent, & les

ſtyles perdent leur verdeur. Le calice reſte, quoique deſſéché en partie; & on dit que les poires ſont nouées, lorſqu'il ſe forme au-deſſous un gonflement. Dans l'amande au contraire, l'embryon groſſit & fait tomber le calice.

Plus j'examine les fruits, plus j'y découvre de beautés, tant apparentes que cachées. Je les vois d'abord tous de figure ronde plus ou moins. Quelles peuvent en être les raiſons? pourquoi les autres productions de la Nature qui ſervent à notre nourriture & à nos beſoins, ſont-elles toutes de formes ſi différentes? & pourquoi ſemble-t-elle avoir pris plaiſir à donner aux fruits une figure orbiculaire? Si nous conſultons les Phyſiciens, ils nous diront que les fruits ſont ronds, parce que cette forme eſt la plus propre à faciliter l'action & le mouvement de la sève. Elle eſt auſſi, ſelon eux, plus favorable pour murir & purifier doucement les ſucs qui ſe trouvent également répandus dans toutes leurs parties. Ses fruits qui ſervent plus particulièrement à nous nourrir, & ſurtout les raiſins, ſont plus ſavoureux à proportion de leur rondeur.

Si je ne craignois de passer les bornes de cet Ouvrage, je ferois voir le peu de solidité de ces raisons, par l'exemple des fruits qui croissent d'eux-mêmes, tels que prunes, pommes, poires, merises, mûres sauvages & raisins des bois, dont la rondeur est parfaite, sans qu'ils en soient meilleurs. Parmi les fruits de nos jardins, il en est de toute figure; les uns sont alongés comme des fuseaux, les autres imitent la forme des calebasses, quantité ont une figure pyramidale, comme la plupart de nos poires; quelques-uns sont plats & faits en forme de coquilles de moules de mer, tels que les amandes; plusieurs camus en face, & aplatis, comme nos figues les plus délicieuses: en un mot, quelle que soit leur figure, il en est d'excellens, de médiocres & de fort mauvais. Je dis plus, c'est que ceux-ci sont presque tous les plus ronds, tandis que nous en avons une grande quantité de très-alongés qui sont les meilleurs. La chevreuse, par exemple, la pêche d'Italie, la persique, & la bellegarde, quatre sortes de pêches excellentes, sont les plus longues de toutes, tandis qu'il en est plusieurs régulièrement rondes qui l'emportent en qua-

lités vicieuſes ſur les autres eſpèces mauvaiſes. De ce nombre ſont la narbonne, la ſanguinole, la blanche-d'Andilly, auxquelles je pourrois joindre le gros pavie de Pomponne, pêche monſtrueuſes, dont la groſſeur eſt quelquefois de 14 & 15 pouces, & qui eſt de toutes la plus ronde ; mais qui n'acquiert preſque jamais de qualité parmi nous, même aux meilleures expoſitions.

Ainſi toutes les figures des fruits ne décident rien pour leurs bonnes ou mauvaiſes qualités. A l'égard des raiſins, perſonne n'ignore que le muſcat d'Alexandrie eſt le plus parfait de tous, & cependant il eſt fort long, & imite nos gros verjus. On auroit tort de juger de ſa bonté par ſon goût dans nos climats : rarement il y murit, ainſi que le muſcat ordinaire, dont la Provence & le Languedoc expriment un vin délicieux. Sans entreprendre de ſonder les myſtères de la Nature qui ſont au-deſſus de notre portée, bornons-nous à examiner les principales parties qui compoſent les fruits ; elles ſont les mêmes que celles qui ont été remarquées dans les racines, la tige, les branches & les feuilles des arbres.

La première partie des fruits eſt l'épiderme, membrane extérieure qui les environne. Ceux à brou, à coque & à robe en ont pluſieurs. Conſidérez une noix, une châtaigne, une amande, vous apercevez d'abord le brou, enſuite la coquille ou cette groſſe peau qui, dans les marrons, eſt en forme de cuir, & vous découvrez après une peau mince & appliquée ſur l'amande même. Mais cette peau que vous croyez unique, eſt double : elle cache une pellicule collée immédiatement ſur la partie farineuſe de l'amande, enſorte que ce fruit eſt garni de quatre enveloppes; ſavoir, le brou de l'amande, la coquille, la ſurpeau de l'amande même, & cette dernière peau mince qui lui ſert de doublure. Quant aux fruits à noyau & à pepin, ils ont une peau ſimple qu'on nomme épiderme, & une membrane très-fine qui recouvre le tiſſu pierreux dans toute leur étendue. Nous en verrons l'uſage dans la ſuite.

Outre les peaux communes aux fruits, il eſt une autre partie d'eux-mêmes, appelée la pulpe ou la chair, qui ſert à nous nourrir : cette chair eſt ſi différente dans tous les fruits, qu'il

n'y en a aucun qui n'ait ſa ſaveur particulière, ſa couleur, ſa contexture, ſa vertu & ſes propriétés. Une poire reſſemble à toutes les poires, & parmi deux cens eſpèces environ que l'on en compte, vous n'en trouverez pas une dont le goût, la forme, le vert & la configuration ne ſoient diverſifiés.

La troiſième partie des fruits que je me propoſe d'examiner, eſt la capſule ou membrane parchemineuſe, placée dans leur centre. Elle a la forme d'une petite bourſe, compoſée de deux eſpèces d'écailles jointes enſemble, ſervant à enfermer les pepins. Voyez dans une pomme, avec quel art, quelle induſtrie, quelle ſage économie tout ſe trouve diſpoſé; comment cette capſule qui contient le précieux dépôt du germe eſt toujours placée dans le centre de ce fruit. Avant qu'aucun accident puiſſe lui nuire, il faut percer les peaux & la pulpe qui, comme autant de remparts, l'environnent & le défendent. La capſule eſt à l'égard du germe des fruits, ce qu'eſt le piſtil des fleurs à l'égard de leurs graines. Dans les poires dont la pulpe eſt plus étroite, la Nature, outre la capſule, a placé une carrière: la graine des autres

fruits, tels que les prunes qui ont sa pulpe encore plus mince, eſt de plus renfermée dans des noyaux ſolides, qui font par rapport à elle, ce que fait la capſule par rapport aux pepins, en la conſervant ainſi que la fibre deſtinée à la nourrir. La moëlle qui occupe le dedans des noiſettes, ſupplée à la pulpe dont leur coquille eſt dénuée; au milieu d'elle paſſe la fibre nourrice de la graine.

Ce que j'ai dit des queues des feuilles & des fleurs, eſt tellement propres à celles de tous les fruits, que je ne pourrois en parler ici ſans me répéter. Je paſſe donc à l'examen des trois parties des fruits que j'ai annoncées. Leur peau eſt leur première enveloppe, & ce qu'en nous on nomme épiderme. Elle varie dans tous les fruits, tant pour ſon tiſſu, que pour ſa couleur, ſon épaiſſeur & ſes qualités. Velue dans les pêches, dans les coins, & dans certaines poires, telles que le franc-réal, elle eſt épaiſſe & raboteuſe dans le beurré gris, le meſſire-Jean, les poires d'amour; mince & fort liſſe dans le doyenné. Sa couleur eſt tellement diverſifiée, que nulle n'a le même vert ni le même gris. J'ai remar-

qué que les fruits qui ont une chair grossière ou ferme, ainsi que ceux qui sont à découvert & frappés de l'air, avoient presque tous la peau également épaisse, & d'une couleur plus foncée. Dans les poires de bon-chrétien d'hiver, de catillac, de livre, vallée, messire-Jean, Martinsec, la peau est fort épaisse, parce que leur chair est ferme, grossière ou pierreuse, ou lorsque ces fruits sont en plein vent. La virgouleuse au contraire, le beurré blanc, le doyenné, & ceux qui sont tendres & fondans, ont la peau mince & lisse. Celle du beurré gris, du Saint-Germain, de l'ambrette, est rude & épaisse, parce qu'ils sont d'ordinaire pierreux.

La même remarque s'applique aux fruits à noyau. Ceux en plein vent ou en espalier, qui sont plus vivement frappés des rayons du soleil, ont toujours la peau plus dure & plus épaisse que les autres venus à l'ombre, ou sous des feuilles. Il faut en excepter tous les fruits rouges, guignes, cerises & bigarreaux, parce que grossissant & murissant promptement, l'impression des rayons du soleil n'est ni si longue ni si vive sur eux, que sur les fruits qui ne

muriſſent que fort long-tems après, ou à la fin de l'automne. Toutes ces diverſités, nous a-t-on dit, n'ont rien de ſingulier ni d'admirable. La peau des fruits n'eſt qu'une ſuite & une continuation de celle de la branche qui s'étend juſque ſur eux, & eſt intrinſéquement la même. Séduit par l'autorité des Juges de tout ce qui eſt du reſſort de la Nature, j'ai fait différentes obſervations pour connoître mon erreur, & toutes m'y ont confirmé. J'ai trouvé que rien ne reſſembloit moins à la peau des branches à fruit, que certaines peaux fines & colorées de tant de nuances diverſes, telles que celles de nos fruits rouges & de ceux à noyau. Qu'on me faſſe voir que la peau d'une fraiſe & d'une framboiſe, eſt une continuation de la peau de la plante qui les produit. Qu'on me montre quelque reſſemblance pour le tiſſu, le goût, l'odeur & la couleur entre l'écorce de l'orange & du citron, & la peau de la branche qui les porte. Comment ce rapport, cette identité, pourroient-ils avoir lieu dans la peau des raiſins blancs, noirs, rouges & gris? Un exemple tiré du corps humain, éclaircira ce point : la peau

qui ſert de membrane à tous ſes membres, eſt d'une même continuité; mais elle varie dans quantité de ſes parties; la peau de notre palais, de notre langue, de nos gencives, la doublure de nos paupières, les diverſes peaux des parties de notre corps, ne ſont point les mêmes que celles de nos bras & de nos jambes. Il y a ſûrement une ſoudure & une jonction des peaux de toutes ces différentes parties avec cette membrane univerſelle qui s'étend en nous depuis la tête juſqu'aux pieds. Enfin quand j'accorderois que la ſurpeau des fruits ne ſeroit qu'une continuation de la peau de l'arbre & des branches, il n'en ſeroit pas moins vrai que la ſeconde peau qui eſt toujours attachée, comme en nous, à l'épiderme, & qui eſt une ſorte de périoſte, ne tient rien de la peau de l'arbre ni des branches, & ne peut en partir.

Quoi qu'il en ſoit de la diverſité des peaux, des fruits & de celles des branches, il eſt certain que ce ſont des membranes compoſées de petites fibres entaſſées & liées les unes avec les autres, ſemblables à toutes les peaux des animaux qui enveloppent leurs par-

ties nerveuſes, muſculeuſes & oſſeuſes. Ces fibres qui ſe croiſent ont des aires & des pores, à travers leſquelles paſſent continuellement l'air, les rayons du ſoleil, les roſées & les humidités. Que dis-je ? Ces mêmes peaux ſont criblées de quantité de petits points, tels que ceux qu'on aperçoit ſur notre peau: par leurs orifices, le fruit reçoit l'air quand il eſt gardé, & cet air nourriſſant le conſerve (*a*) lorſqu'il n'eſt plus ſur l'arbre. Mais en même temps qu'il entre par les pores de ſa peau, le fruit le rend ; ſans cela pourroit-on concevoir comment une pomme de rainette exhale une odeur très-forte dans une chambre bien fermée ?

J'ai dit que les fruits, outre cette première peau, en avoient une ſeconde pareillement tiſſue de ces mêmes fibres, & criblée de petits trous: ſans elle le dedans du fruit ſeroit bientôt à l'air, quand la première peau auroit été offenſée. L'une & l'autre ſont produites de la même manière que leurs autres parties, & que les peaux des animaux vivans. Dès

(*a*) Il eſt fort ordinaire de conſerver des pommes de rainette d'une année à l'autre. J'en ai gardé une pendant deux ans révolus.

leur naiſſance elles ſe forment ; leur accroiſſement, leur tenſion, leur tuméfaction & leur alongement, ſe font dès le temps de la germination ; & comme dans le germe toute la plante eſt contenue & repréſentée en petit, dès lors l'embryon eſt garni de ſa peau, qui ne fait plus que s'étendre.

Les peaux des fruits ont leur couleur, leur odeur & leur ſaveur propres; on y remarque un piquant, une âpreté, un acide même que la pulpe n'a pas. Mangez une amande pelée & une qui a ſa peau, vous en ſentirez la différence. Beaucoup de fruits ont une peau d'un goût & d'une odeur tout-à-fait diſſemblables de ceux de la pulpe qu'elle renferme. Autant celle du citron, du limon & de l'orange eſt odorante & agréable au goût, ſoit qu'elle ſoit naturelle ou aprêtée, autant la pulpe en eſt âcre, ſûre & piquante. Qu'on nous diſe qu'elle n'eſt qu'une continuité & une extenſion de la branche qui produit le fruit.

Lorſque (*a*) vous enlevez ſeulement

(*a*) Dans l'anatomie des fruits à pepin & à noyau qui manquoit à cet Ouvrage, j'ai fait beaucoup d'uſage de *la Phyſique des Arbres* de M. Duhamel.

l'épiderme d'une poire tenue quelque temps en macération, vous apercevez une pellicule, dont le tiſſu pierreux de ce fruit eſt entièrement recouvert. Elle a reçu le nom de corps muqueux par rapport à ſa viſcoſité. Sous ces deux membranes ſe trouvent de petits corps ſolides *a a*, rangés aſſez régulièrement ſur la ſuperficie de la poire (*Pl.* IV, *fig.* 1:) ils forment près de l'ombilic une eſpèce de roche *b*. On eſt dans l'uſage d'appeler pierres ces petits corps diſpoſés en forme de canal *c*, le long de l'axe du fruit, excepté vers le centre *d*, & qui ſe réuniſſent à l'ombilic en forme de cône renverſé (*fig.* 2). Cette enveloppe pierreuſe dont les pepins occupent le centre, leur tient lieu de capſule *d*, & forment une ſorte de gaine *e*, qui ſert de paſſage aux vaiſſeaux de la queue.

La ſubſtance des fruits récemment noués, paroît preſque entièrement compoſée de ces pierres figurées comme de petits grains blancs. Ce ſont autant de glandes deſtinées à préparer les liqueurs néceſſaires à la formation de la ſemence. Le temps où les fruits ſont nouvellement noués, eſt celui de ſon plus grand accroiſſement. Ces pierres

augmentent enſuite tellement en groſſeur & en dureté, que les fruits murs en ſont tout remplis. Chacune eſt entourée d'un nombre infini de vaiſſeaux capillaires *a*, parmi leſquels on en diſtingue de plus gros *b* (*fig.* 3). Les parois de ces vaiſſeaux deſtinés à recevoir un ſuc qu'on ſuppoſe viſqueux & tartareux, étant obſtruées par le ſédiment qu'il y laiſſe, ſon introduction devient plus difficile, & ces vaiſſeaux acquièrent de la ſolidité. De cet endurciſſement des glandes il réſulte un reflux des liqueurs qui les oblige à ſe filtrer dans des vaiſſeaux latéraux qu'elles dilatent. Ces petits corps durs occupent bientôt plus d'eſpace, & le volume des fruits augmente. Lorſqu'ils ſont durcis, ils ſervent de points d'appui à leurs longues fibres qui ont beſoin de ſoutien.

Il eſt de principe, que toutes les opérations de la Nature tendent directement à la formation du germe ou de la graine. Si nous examinons la pulpe en elle-même, rien ne s'y paſſe que relativement au germe. C'eſt pour ſa conſervation & ſa perfection qu'elle ſe forme, croît, groſſit, murit, & arrive enfin à cet état, que nous appellons pour-

riture, & que nous regardons comme un défaut, quoique ce ne soit rien moins en soi. Au reste, cette fin directe, & cette première intention de la Nature, n'en excluent pas une autre qui leur est subordonnée. Ce germe lui-même étant fait pour l'homme, ainsi que les autres créatures, tout ce qui lui est relatif appartient conséquemment à l'homme. Le Créateur a donné aux fruits des saveurs convenables à notre goût, & des sucs propres à nous substanter, à contenter notre appétit, & capables de satisfaire nos besoins. Puisque nous jouissons du bienfait, connoissons-en la valeur, examinons cette pulpe qui produit en nous tant de sensations diverses.

La pulpe est une sorte de corps spongieux, un amas des parties des sucs de la terre qui, coagulées & arrangées avec un ordre admirable, forment un tout qui ne l'est pas moins. Là, se trouve un liquide, partie dominante de cette pulpe, & fait pour l'imbiber de toutes parts. Qu'on presse une pomme, on trouvera que la liqueur exprimée est supérieure du double au marc qui reste. Cette eau est tantôt parfumée & sucrée, tantôt un acide qui, par ses pointes,

pointes, picote les fibres du palais. Ici ce ſont des parties ſpiritueuſes & onctueuſes: là, c'eſt une liqueur huileuſe.

Outre ce liquide univerſel propre à chaque fruit, leur chair préſente des vaiſſeaux épars, qui tous paroiſſent aboutir au germe ou à la capſule dont je vais parler. Par ces vaiſſeaux on entend certaines ramifications, certains filets alongés & menus, qui ſervent à lier toutes les parties, & à les rendre ſouples ou capables de réſiſtance, ſuivant qu'ils ſont eux-mêmes mous, flexibles, durs ou roides. Ils ſe diſtinguent clairement dans les fruits filandreux, & mieux encore dans ceux qui deviennent mous par excès de maturité. Ces vaiſſeaux paroiſſent en aſſez grand nombre à la queue des poires, & s'étendent ſuivant ſa longueur, (*Pl.* IV, *fig.* 4): ils y forment un faiſceau de tuyaux qui répandent dans la chair du fruit une ſubſtance ſucculente dont ils ſont remplis, pour ſe réunir à ſon œil ou nombril. Dans les fruits à noyau ils y aboutiſſent comme à la capſule dans ceux à pepin. Je remarquerai à ce ſujet, qu'ils ont tous deux des nombrils fort différens; dans ceux-ci ils forment

une eſpèce de couronne, nommée tête du fruit, parce qu'ils ſont à l'oppoſite de la queue; parmi ceux-là il en eſt où le nombril eſt preſque imperceptible, comme dans les ceriſes dont la ſoudure eſt ſi bien faite, qu'il faut la regarder de près pour l'apercevoir.

Les fibres dont je viens de parler, paroiſſent au microſcope, comme des tuyaux : elles font dans les fruits la même fonction, pour porter la sève à leur partie ſpongieuſe, que les artères & les veines qui diſtribuent les ſucs dans tout notre corps. Leur origine vient de la branche à laquelle chaque fruit eſt attaché. Quoique les mêmes dans la pulpe, que dans la queue, elles ſont partagées en une infinité de petites ramifications. Les unes *a* s'épanouiſſent dans la pulpe en quittant le faiſceau de l'axe (*Pl.* IV, *fig.* 5): d'autres plus groſſes *b*, décrivent un axe autour de la capſule, & aboutiſſent à la roche *c*. D'un côté de cette figure, une de ces fibres eſt ſéparée de la chair, & de l'autre elle y eſt engagée. Un rameau de ces vaiſſeaux ſe dirige vers la queue pour porter la nourriture à la partie de la pulpe qui s'y trouve, comme on peut le voir à la

lettre *d*. Une pomme vous montrera toutes ces ramifications diſtinguées par leur couleur, d'un vert plus foncé que celui de la chair : ſemblables aux brins de ſoie qui forment une houpe fort petite par ſa poignée en comparaiſon du bas, à cauſe que les parties des ſoies dont elle eſt compoſée, y ſont fort comprimées, au-lieu que les autres qui ſont à leur liberté, ont une étendue plus grande que la poignée.

Dans toutes les pulpes des fruits, les fibres ſont ou longitudinales, telles que celles qui ſont renfermées dans la queue, ou tranſverſales. Les unes & les autres ſont mollaſſes dans les fruits à noyau ; fermes & roides dans les noix, marrons, noiſettes, piſtaches, amandes ; courbes & en ſpirale par rapport à la forme orbiculaire des fruits: à meſure que le ſuc leur arrive, elles le tranſmettent à toutes les parties de la pulpe, & ces fibres ſe les approprient pour ſe dilater, s'étendre & s'alonger. Cet accroiſſement ſe fait par leur moyen, & par l'effort de l'air intérieur comprimé, & de l'air extérieur appuyant ſur leurs orifices qui répondent à ceux des pores de la peau.

Il faut ſuppoſer un mouvement interne de la sève qui fermente continuellement : cette sève agitée par la réunion des parties diſſimilaires qui la compoſent, ſe porte de toutes parts avec véhémence, & fait effort contre la peau qui eſt forcée de prêter & de s'étendre. Auſſi quand le ſuc nourricier arrive trop abondamment, cette peau ſe déchire & ſe fend, & telle eſt la raiſon pour laquelle les prunes de Monſieur ſont aſſez ordinairement fendues. L'arbre qui porte ce fruit étant très-abondant en sève, lui en envoie une trop grande quantité à la fois : la dilatation & l'extenſion de la peau ſe font avec un mouvement précipité, & elle obéit en ſe déchirant, pour donner paſſage au ſuc. Par cette même raiſon, la virgouleuſe & quantité de nos beurrés ſont ſujets à ſe fendre : les parties de la sève ſe pouſſent de toutes parts avec effort ; tant que la peau peut ſouffrir de tenſion elle obéit, & tant que la pulpe peut contenir de ſuc nourricier, ſes parties ſpongieuſes ſe gonflent ; mais lorſque ſes récipiens ſont pleins, & que la peau a prêté autant que le permet ſon aptitude à s'étendre, alors les fruits arrivent à la groſſeur

que la Nature leur a assignée. C'est ainsi que l'homme & les animaux parviennent à leur grandeur & à leur grosseur.

Que devient cette sève qui se portoit avec tant de véhémence pour faire grossir le fruit? comment s'opère en lui cette cessation du transport & de l'envoi des sucs? Les orifices des tuyaux se ferment : mais pour mieux entendre ceci qui est bien digne de notre curiosité, il faut reprendre les choses de plus haut. Qu'on se rappelle ce que j'ai dit des queues des feuilles & des fleurs ; ce qui se passe à leur égard, a pareillement lieu à l'égard de celles des fruits. Les fibres alongées qu'elles renferment, répondent toutes à la peau ; chacune en sortant par l'endroit où cette queue entre dans la pulpe, va s'étendre tout du long de la peau, comme les divisions & subdivisions du genre nerveux, qui tirent leur origine du cerveau où il a son principe ; savoir, la dure-mère & la pie-mère. Tant que nul obstacle ne dérange la communication & l'envoi des sucs, les racines les fournissent au tronc qui les porte aux branches, les branches aux bourgeons, celles-ci

aux diverſes parties des feuilles, & ces dernières aux fruits mêmes & aux boutons pour l'année ſuivante. Le ſuc arrivé à la queue du fruit y eſt filtré: il s'échappe peu-à-peu par l'impulſion dont je viens de parler, & s'inſinue dans les fibres de la pulpe. Celles-ci fluent dans ſes parties muſculeuſes & ſpongieuſes; mais ce dégorgement a ſes bornes; il ne peut ſe faire que relativement à la capacité fixée par la Nature, à la groſſeur de chaque fruit, & la sève ceſſe de s'y porter; telle une éponge pleine d'eau dont toutes les petites loges ſont imbibées. Alors les vaiſſeaux déférens tariſſent néceſſairement; la sève qui ſe portoit auparavant vers la pulpe, ſe partage, ſoit pour former les boutons pour l'année ſuivante, ſoit pour groſſir les bourgeons, ſoit pour dilater l'écorce des groſſes branches, & faire profiter l'arbre. C'eſt ainſi que le fruit tombe de lui-même quand il eſt mûr, parce que le canal de communication de ſa queue avec la branche ſe bouche; la sève ne pouvant paſſer outre, puiſque tout eſt plein, y ſéjourne, s'y fige & ſe coagule.

Je crois avoir ſuffiſamment éclairci

ce ſujet, & je paſſe à la maturité des fruits, pour examiner ce qui ſe paſſe en eux durant le temps qu'ils ne ſont plus ſur les arbres. Deux cauſes principales me ſemblent contribuer à la maturité des fruis, ſoit ſur les arbres, ſoit après avoir été gardés : ſavoir, l'action interne des liquides ſur les ſolides, & celle de l'air, tant au-dehors qu'au-dedans des fruits. On ne peut diſconvenir qu'il n'y ait une fermentation dans leur intérieur; les ſucs qui compoſent la pulpe, font la même choſe que les parties fermentantes d'une liqueur enfermée dans une bouteille bien bouchée. Les parties ſpiritueuſes de cette liqueur par leur agitation & leur combat, ſe froiſſent & ſe briſent, une partie s'évapore, & l'autre forme un petit ſédiment autour du verre, & dans le fond de la bouteille. Il en eſt de même de toute liqueur renfermée dans un tonneau, & telle eſt l'action de l'air dans l'intérieur des fruits & à l'extérieur. Cet air paſſant à travers les pores & les orifices des fibres qui répondent à la peau, en même temps qu'il attire à lui une portion des parties ſpiritueuſes qui s'exhalent par l'agitation qu'elles

éprouvent, leur communique aussi ses parties onctueuses & balsamiques, qui servent à épurer, à fixer & à concentrer ces mêmes sucs. De-là vient que la plupart des fruits gardés rendent une odeur plus ou moins forte, selon que leurs parties déliées sont plus ou moins aisées à se volatiliser. Telle est encore la raison pour laquelle ils se rapetissent, deviennent légers, & que leur peau se ride & s'épaissit par le rapprochement de ses parties. Leur goût alors est bien plus savoureux, plus onctueux & plus moëlleux.

Quand donc cette férmentation a lieu jusqu'à un certain degré, & durant un espace de temps au-delà de celui requis pour la maturité, il se fait une division trop ample de ces mêmes parties. Il en est pour lors des fruits comme de tous les corps mixtes, composés de parties hétérogènes, & qui à force de se combattre s'entre-détruisent: les esprits s'en évaporent, & ce qui reste n'est plus que ce qu'on appelle en Chymie *résidu*. Outre ces principes internes de destruction des parties qui composent les fruits, il en est un qui agissant toujours de concert avec leurs acides, contribue particu-

lièrement au développement des parties, & à leur dissolution; c'est l'air extérieur. Lorsque ce développement n'a lieu que jusqu'au degré requis, pour que les fruits soient analogues à l'organe de notre goût, c'est ce que nous nommons maturité, qui, à proprement parler, n'est qu'une destruction, une décomposition commencée. Mais lorsqu'une fois l'air s'est fait jour dans l'intérieur des fruits, au moyen de la grande dilatation des pores, occasionnée par le séjour des sucs & des liquides, agissant sur les vaisseaux qui les renferment, la fermentation va toujours en augmentant. L'action réitérée de l'air qui entre & sort sans cesse, agrandit les pores & les autres ouvertures : toutes les parties des fruits ayant été brisées & affaissées, sont privées de leur jeu & de leur ressort, elles se rapprochent au point qu'ils ne sont plus qu'une masse informe de parties destituées d'esprits, & qui n'ont plus de liaison comme auparavant.

Les fruits à pepin mollissent par le cœur ou la capsule : dans ceux à noyau au contraire, c'est presque toujours au nombril, à l'endroit où est la pointe du noyau que la pulpe com-

mence à mollir. La raiſon en eſt ſimple: par-tout où ſe fait une plus grande fermentation, doit ſe faire une plus prompte diſſolution des parties, & un relâchement plus précipité; or, c'eſt toujours à ces deux endroits, qu'elle a plus lieu que par-tout ailleurs, à cauſe de la proximité du germe, comme je l'ai fait voir. La preuve de ce que j'avance eſt ſous les yeux de tout le monde. Quant à la garde des fruits, ceux d'hiver muriſſent plus promptement dans un lieu chaud, ou au grand air, que dans un lieu frais & bien clos; s'ils ſont à l'humidité, ils tardent peu à pourrir.

Je n'entre point dans le détail des diverſes pulpes des fruits, ni des autres parties qui les compoſent, telles que leurs enveloppes extérieures, le brou, la gouſſe, la coque, tant celle qui renferme les fruits, que celle des noyaux qui contiennent les amendes. Dans tous les fruits à pepin, même les plus doux, la partie de la pulpe la plus voiſine de la capſule, porte avec elle une aigreur que je conſidère comme un réſervoir, un dépôt de parties ſpiritueuſes, ſalines & nitreuſes, que la Nature a placées près du germe pour

les lui faire passer, afin de pourvoir à sa conservation. Cette aigreur est très-sensible dans la poire de Saint Germain. Dans les prunes de Monsieur, de Sainte Catherine, & dans les Impériales, vous vous en apercevez en approchant du noyaux; mais dans les autres prunes qui, en le quittant, ne se fendent point, cette aigreur affecte le palais quand on suce le noyau.

La Nature non contente d'avoir formé aux fruits deux membranes conservatrices de la pulpe, qui sert d'enveloppe au germe, a voulu encore l'enfermer dans une sorte de bourse ou de cloison qu'on nomme Capsule; c'est une espèce de fort ou de citadelle, qui le met à l'abri de tout danger. Placée au centre de la pulpe, elle occupe le point-milieu du fruit, de même que le noyau. Comme le germe est le principe de la réproduction de la plante, il est à portée de recevoir de toutes parts à la fois, les secours nécessaires à sa formation & à sa perfection. Coupez une poire selon sa longueur, (*Pl.* IV, *fig.* 6) vous verrez du côté de sa queue le faisceau de vaisseaux dont j'ai déjà parlé, & dont l'extrémité se perd dans la gaine

pierreuse. Une substance *a* plus délicate que le reste de la pulpe, & qu'on peut nommer *placenta*, occupe le milieu de cette gaine : elle se prolonge en forme de mamelon dans une cavité *b* placée entre les loges des pepins *d* qui en forment les côtés. L'extrémité de cette cavité du côté de l'ombilic est ouverte : plusieurs arrêtes relevent ses parois intérieures, & se terminent au style *c*.

Dans une poire coupée transversalement, lorsque les pepins sont divisés en deux, on trouve cinq loges (*fig.* 7) qu'entoure la capsule pierreuse, & dix points qui sont la section d'autant de troncs de vaisseaux. Entre ces loges est un espace rempli par une substance blanche & succulente que Grew nomme *acidule* (*fig.* 8). Ces loges contiennent chacune deux pepins, dont la partie pointue où est la plantule, répond à la queue du fruit (*fig.* 9), & la partie arrondie à l'ombilic : vers celle-ci un petit onglet *e* (*fig.* 12) sépare les pepins. Toujours par cet endroit le pepin est isolé ; & de-là vient que dans certains fruits qui ont des capsules plus amples que les autres, lorsque les pepins sont parfaitement formés, le boyau ombi-

lical *d*, (*fig.* 9 & 12) par lequel ils ſont attachés à cette fibre qui répond à la queue, ſe sèche, & les pepins tombent dans le fond de la capſule. C'eſt ainſi qu'ils ſe trouvent dans les pommes, ſur-tout de calleville rouge, lorſqu'on les remue pour entendre le bruit qu'ils font contre les loges qui les renferment, & juger de leur maturité. Comme leur chair eſt fort poreuſe, le bruit de ces pepins occaſionné par l'agitation, y eſt plus ſenſible que dans les autres fruits.

Outre ce boyau ombilical *a* qui accompagne chaque pepin près de ſa partie pointue (*fig.* 10) & qui prend ſon origine d'une ſubſtance un peu compacte *a* (*fig.* 6) pour ſe rendre à l'amande (*fig.* 11), chaque capſule eſt revêtue intérieurement d'une membrane (*fig.* 12) parchemineuſe & compoſée de fibres. Elles ſont faites pour nourrir les pepins ou les germes, & leur envoyer une légère humidité contenue dans la capſule : en ouvrant une pomme, une vapeur légère s'en exhale. La fineſſe de ces organes eſt telle, qu'ils ne permettent point aux odeurs de pénétrer dans les fruits. Des Phyſiciens ont eſſayé inutilement de leur

donner des parfums différens par des décoctions : les branches & les feuilles de l'arbre en ont ſeules reçu l'odeur d'une manière ſenſible.

Entre la ſubſtance acidule qu'on vient de voir, & le parchemin dont la loge des pepins eſt formée, on aperçoit une eſpèce de réſeau (*fig.* 13) né du *placenta a* (*fig.* 6) par pluſieurs vaiſſeaux qui, après s'être ramifiés, ſe perdent dans le haut de la capſule & dans la ſubſtance acidule ; un côté de ce réſeau eſt repréſenté dans la *fig.* 13, détaché du parchemin, & l'autre fait voir quelques uns de ſes vaiſſeaux ſur ſa ſurface.

De même que la capſule pierreuſe prend immédiatement naiſſance à l'endroit où finit la queue, de même elle eſt terminée par en bas dans tous les fruits par le nombril, autour duquel les fibres ſe réuniſſent, pour ne plus faire qu'un même corps opaque & glanduleux, toujours plus épais & plus nourri à meſure qu'il en approche. Ce dépôt de sève plus conſidérable en cet endroit, eſt deſtiné à faciliter l'accroiſſement du fruit en tout ſens. Il eſt aiſé de concevoir que la sève y arrivant directement par la queue, eſt d'abord

communiquée & diſtribuée aux parties de la pulpe qui en ſont les plus prochaines; mais qu'elle ne peut arriver avec la même célérité à la partie inférieure du fruit. La Nature y a donc ménagé cet amas, afin que la sève, après avoir paſſé par les parties ſupérieures de la pulpe, parvînt à la partie inférieure du fruit. Celle-ci eſt toujours moins large & moins fournie que l'autre. Toutes les panſes des pommes, par exemple, ſont bien moins évaſées que la partie d'en-haut, dans laquelle la queue eſt enchâſſée, & la chair autour du nombril eſt auſſi plus sèche qu'au deſſus.

Une autre raiſon pour laquelle la partie de la pulpe la plus voiſine de la capſule eſt plus nourrie, mieux ſervie & avec plus de diligence que les autres; c'eſt que le dépôt du germe s'y trouve. Dans les fruits à pepin dont le corps eſt gros & rond par en-haut, comme ſont toutes les pommes, la capſule touche à la queue du fruit, & ſe termine au nombril. Dans les fruits au contraire de forme pyramidale, elle ſe trouve plus éloignée de la queue, & eſt au milieu de l'endroit où leur panſe eſt plus large & plus arrondie.

La partie des pommes la plus étendue & la plus ronde, eſt celle où la queue eſt enchâſſée; là vous verrez un enfoncement & un petit baſſin, au-lieu que la queue des poires eſt ſaillante; & lorſqu'elle l'eſt moins, il ne paroît autour d'elle qu'un baſſin fort petit.

Dans tous les fruits à pepin qui ſont plats & ronds, comme les craſannes, les échaſſeries, les ambrettes, on remarque qu'ils ſont plus remplis de jus; qu'ils ont la chair plus fine & plus tendre autour de la queue que vers le nombril. La raiſon en eſt ſenſible; les ſucs doivent être plus épurés où le germe eſt plus proche: or, comme dans ces ſortes de fruits la capſule qui le renferme, touche immédiatement à la queue, la pulpe doit y être plus ſucculente. Cet ordre eſt renverſé dans tous les fruits à pepin alongés, & dans ceux à noyau; les premiers ont la partie inférieure de la panſe plus pleine d'eau; dans les ſeconds, la partie la plus voiſine de la queue eſt la moins mure & la moins fondante, celle au contraire qui eſt au nombril, murit la première, & eſt plus ſucculente, quoique la partie proche de la queue ſoit plus bombée & plus nourrie. La raiſon de cette dif-

férence ne vient que de la poſition du germe qui, dans tous les fruits à pepin, a ſa pointe ou ſa radicule du côté de la queue; au-lieu que dans ceux à noyau, la pointe de l'amande eſt tournée vers l'extrémité du fruit, & ſa partie la plus renflée vers la queue. Une prune, un abricot, une pêche, ont plus de goût & muriſſent plutôt à leur extrémité inférieure que du côté de la queue, à cauſe de la proximité du germe où ſe trouve, ſuivant l'expreſſion de Grew, *l'eſprit le plus rectifié.* J'ai collé des morceaux de papier ſur la partie d'un abricot en face du ſoleil, & malgré cette précaution j'ai reconnu qu'il y avoit plus de jus, de ſaveur & de maturité en cet endroit caché du fruit qui répond à la radicule, que du côté de la queue. De-là j'ai conclu que c'eſt moins le ſoleil & l'air qui ſont la cauſe de cet effet ſingulier dans les fruits, que la poſition du germe.

Après avoir eſquiſſé l'anatomie des fruits charnus qui dans leur origine ſont partie du calice, il eſt à propos de donner une idée de ceux dont cette partie renferme ſeulement les embryons. Les noyaux des fruits charnus ne ſont qu'une boîte ligneuſe, qui

équivaut à la capsule pierreuse des fruits à pepin, & dont la destination est la même. Ceux des pêches (*Pl.* IV, *fig.* 14) ont une rainure assez profonde, accompagnée de deux lèvres saillantes. Un sillon irrégulier (*fig.* 15) y remplace l'arrête tranchante, dont les noyaux de prunes & d'abricots sont relevés d'un côté, tandis que de l'autre ils sont creusés d'un sillon. Fendus en deux, les noyaux des pêches laissent apercevoir une gouttière creusée dans le bois, & destinée sans doute à l'introduction du boyau ombilical. De la position des amandes qu'on vient de voir, on peut inférer que le vaisseau qui passe par la gouttiere (*fig.* 16) s'insinue dans l'intérieur du noyau, pour gagner les tégumens de l'amande vers *a* (*fig.* 17) & le bout vers *b*.

En disséquant des abricots qu'on a fait macérer dans l'eau, on découvre les gros vaisseaux (*fig.* 18) qui prennent leur origine de la queue du fruit, se ramifient & s'épanouissent dans la partie charnue dont elle est formée. La distribution de ces vaisseaux est très-sensible sur la superficie de plusieurs pêches d'automne, lorsqu'on les a coupées par quartiers.

Je finis ce Traité par quelques observations ſur deux phénomènes, qui ſe font voir chaque année, & s'accompagnent. Tous les ans les fruits à noyau fleuriſſent & défleuriſſent depuis le commencement de Mars juſque vers la fin, ou les premiers jours d'Avril. Dès la fin de Février on voit le bouton groſſir un peu, & faire éclorre dans les premiers jours de Mars, une fleur informe encore. Cette époque de l'apparition ſimple de la fleur dure environ huit jours; elle eſt enſuite huit autres jours à s'épanouir & à ſe défaire de ces petites feuilles, & des parties qui environnent le germe. Enfin la Nature emploie une huitaine à faire nouer le fruit, pendant laquelle le germe ſe débarraſſe du calice qui l'enfermoit, & qu'on voit ſéché & pouſſé dehors par l'extrémité du fruit noué. Inſenſiblement arrive le mois d'Avril, & depuis ſon commencement juſqu'à ſa fin, ce fruit gros comme un pois, croît avec tant de rapidité, que chaque jour il devient méconnoiſſable, au point que quantité d'abricots d'eſpaliers expoſés au midi, ſont bons à confire. Cette opération de la Nature a lieu juſqu'à la mi-Juin. Depuis cette

époque jusqu'au commencement de Juillet, le fruit ne grossit plus : cette suspension de toute action extérieure de la sève, dure trois semaines ou environ.

Durant cette inaction, il tombe une grande quantité de fruits à noyau; mais après qu'à l'expiration de ce terme, la Nature a repris son cours, elle fait voir autant de diligence dans l'accroissement des fruits, qu'elle en avoit peu montré jusqu'alors. Ils tardent peu à prendre couleur, & à hâter leur maturité ; ils cessent de tomber comme auparavant; ou, s'il en tombe quelques-uns, c'est toujours par quelque accident.

A quoi peut-on attribuer cette chute des fruits ? est-ce à la sécheresse, à l'humidité, aux mauvis vents, aux brouillards, ou à la malignité de l'air? Telles sont les causes qu'on a coutume d'alléguer de cet événement annuel; mais comme elles n'agissent que suivant les dispositions particulières des sujets, il faut remonter au principe. Je remarque qu'il est une sorte de fruit à noyau, en qui ce double événement est plus sensible que dans les autres, à l'exception des pêches ; ce

ſont les ceriſes, les guignes, les bigarreaux & les meriſes. Quand ces fruits ſont à moitié de leur groſſeur, vers la fin de Mai ou au commencement de Juin, quantité couvrent la terre, & le reſte eſt un certain temps ſans groſſir. J'ai fait à ce ſujet quelques obſervations ſur la pêche, préférablement à tout autre fruit, parce qu'en elle ce double événement eſt plus caractériſé.

1°. Tandis que le noyau, & ſurtout l'amande ſe forment, il tombe davantage de pêches qu'en un autre temps. Ce fruit groſſiſſant enſuite conſidérablement, puis commençant à tourner, ſe hâte d'arriver à la maturité. Dans les ceriſes, ce temps de leur chûte & de la ſuſpenſion de la ſève, dure environ quinze jours : la promptitude avec laquelle elles profitent, a quelque choſe de frappant ; ce fruit qui paroiſſoit d'abord n'avoir qu'une ſimple peau étendue ſur le noyau, & d'un blanc verdâtre, groſſit tout-à-coup, rougit & ne demande plus qu'à être cueilli.

2°. Ce double événement eſt moins ſenſible dans les fruits à pepin, ſans doute à cauſe que la formation des

pepins ne requiert pas un auſſi grand travail de la Nature, que celle de l'amande, & du noyau qui eſt fort dur, par rapport auſſi à leur volume qui fait communément le quart, & ſouvent le tiers de la groſſeur du fruit.

3°. Il a lieu également dans les fruits à brou, à coque, à ſimple & à diverſes enveloppes. Il ſe fait d'abord en eux un épanchement précipité de sève depuis le temps de leur naiſſance, juſqu'à celui auquel la partie interne commence à ſe former. Puis on aperçoit tout à-coup un ſemblable rallentiſſement d'action, juſqu'à ce que le germe ſoit achevé, ou près de l'être. On les voit alors tomber tous gros, mais en moindre quantité que la pêche. Auſſi-tôt que l'amande a pris ſa conſiſtance, le brou & la coque groſſiſſent prodigieuſement ; dans les fruits à brou, tandis que l'amande profite, le brou diminue : ces diverſes enveloppes tranſmettent toutes leurs proviſions à la partie intérieure du fruit, s'amincissent de plus en plus, ſe sèchent, & tombent enfin avec leurs fruits. Pour apercevoir cette transfuſion des ſucs dans l'amande, il faut regarder attentivement la quantité de petits filets qui

font attachés à ce brou, & qui répondent à autant de points dont la coquille eſt criblée. Dans une noix bien nouvelle, en ôtant le brou vous voyez ces trous qui ne ſont pas tellement bouchés, qu'après avoir nettoyé le dedans de la coquille, vous ne les aperceviez avec le microſcope preſque ouverts : cette partie qui ſert de revêtiſſement à la coquille, vous paroîtra une matière cotoneuſe, hériſſée d'une infinité de petits poils blancs, qui ſont autant de vaiſſeaux excrétoires, deſtinés à rejeter à l'extérieur une liqueur.

4°. Dans les fruits à pepin, tout cet ordre eſt renverſé : la pulpe groſſit toujours, dès que la petite amande renfermée dans chaque pepin eſt achevée : ſa coſſe d'abord blanche commence à jaunir, puis elle brunit & finit par noircir. Quelques fruits tombent auſſi durant la formation des pepins : il y a pareillement un léger rallentiſſement d'action dans la sève, qui n'eſt aperçu que des exacts obſervateurs. Dans les fruits à noyau, la pulpe groſſit, dès que la coquille & l'amande ſont formées.

5°. En ouvrant les pêches en différens temps, & les autres fruits à noyau

lors de la suspension extérieure de l'action de la Nature, j'ai remarqué que le bois du noyau ne se formoit jamais que quand l'amande l'étoit entièrement, & que tant que celle-ci n'avoit point son complément, le fruit restoit dans le même état.

Suivant les principes que j'ai établis sur la nature de l'air & sur la végétation, je dis que pendant les trois semaines que durent le gonflement du bouton, l'épanouissement de la fleur & la formation de l'embryon, les sucs ne peuvent être communiqués ni au bouton, ni à la fleur, ni au fruit noué, qu'en une quantité très-mesurée. Mais quels sucs encore? Des sucs fins & déliés, analogues à la capacité des végétaux, & des récipiens.

Tel est le fœtus qui, dans les premiers jours de la formation, reçoit fort peu de parties chyleuses & alimentaires. Durant le même espace de temps qui suit immédiatement celui-là, examinez le fruit noué depuis le moment de la suture du nombril, vous verrez une action bien différente de la part de la Nature. Les récipiens de la sève toujours dilatés de plus en plus, l'air échauffé par le soleil qui [illegible]

sur l'horizon, la terre par conséquent dans une fermentation plus vive occasionne une végétation très-rapide qui tient du prodige. On conçoit aisément ce progrès merveilleux du fruit noué : mais le point le plus embarrassant, c'est ce ralentissement subit de la sève, c'est cette chûte des fruits à moitié de leur grosseur.

Le premier objet de la Nature est de faire une simple tunique à la graine, nous l'appelons pulpe ou chair du fruit : jusques-là le germe existe, mais n'est pas sensible. Voyez au microscope la partie interne où doit être le germe, vous n'y apercevez que la place qu'il occupera. Quand cette espèce de batis est fait, la Nature concentre toute son action, & semble ne plus travailler qu'au-dedans pour la formation du noyau. La graine étant, comme je l'ai dit, la fin dernière des végétaux, la Nature commence par préparer tout ce qui est nécessaire pour la former, en faisant passer à la pulpe les sucs, dont les plus spiritueux doivent être transmis au germe. Telle est la raison pour laquelle elle se presse si fort de former d'abord cette pulpe, afin qu'elle fasse refluer les parties spiritueuses &

vitales, dont elle n'est que dépositaire, vers la graine, l'amande & le noyau. Voici les observations que j'ai faites pour m'en assurer.

I. J'ai commencé par mesurer avec un compas, le fruit en tout sens, depuis le temps auquel j'ai remarqué qu'il ne profitoit plus ; durant les trois semaines ou environ que dure ce ralentissement d'action dans la sève, qui est le temps de la formation du noyau, je l'ai trouvé à peu près toujours le même. J'ai détaché aussi quelques-uns de ces fruits que je mesurois pour les peser, & j'ai observé qu'ils différoient très peu pour le poids de ceux d'égale grosseur que, durant le cours de ces trois semaines, j'ôtois de dessus les arbres.

II. J'ai ouvert à plusieurs reprises des pêches, des abricots, & autres fruits à noyau, curieux de connoître ce qui se passoit dans leur intérieur, & j'ai trouvé dans les commencemens au centre du fruit, une simple peau blanche, épaisse & faite en forme d'un petit sachet ; arrondi du côté de la queue du fruit : il étoit aussi plus large de ce même côté, & alloit en rétrécissant & dégénérant en pointe à

son extrémité qui répond au nombril.

III. Dans ces premières épreuves, ce petit sachet m'a semblé tout-à fait aplati : il étoit composé seulement de deux peaux collées l'une sur l'autre, & tellement appliquées, qu'elles ne se détachoient qu'avec peine. Ce sachet avoit à l'extérieur la figure d'une amande, mais nulle forme intérieure encore, nul commencement qui dénotât une amande ou un bois futur.

IV. Cinq ou six jours s'étant écoulés, j'ai détaché une pêche, & j'ai trouvé ce même sachet un peu gonflé, formant une sorte de poche : cette peau double dont je viens de parler, étoit encore difficile à séparer, elle n'avoit que peu de consistance, & se déchiroit sans effort.

V. Après une semblable épreuve faite au bout du même temps, cette poche m'a paru ressembler à une amande toute blanche, mais peu gonflée. La première peau s'étoit beaucoup épaissie, mais rien ne paroissoit en-dedans avoir la figure d'amande, & elle étoit inhérente à la pulpe verte encore, fort sèche, & d'un blanc verdâtre en-dedans. Une humeur glaireuse, de couleur blanchâtre, tirant

sur le perlé, transparente comme le cristal; & commençant à se coaguler parut à mes yeux. Elle étoit dans le fond de ce sachet, où, par sa partie arrondie, il tenoit encore à la queue du fruit; ce qui prouve que la Nature commence par ce qu'il y a de plus grossier, & va toujours du moindre au plus parfait; ensuite que la partie de l'amande la première formée, est celle qui répond à la queue du fruit, ainsi que les observations suivantes le constatent.

VI. Cinq ou six jours après j'ai vu la peau d'un de ces fruits grossie & épaissie du double; elle étoit parchemineuse, plus difficile à déchirer & filandreuse. Au-dedans paroissoit l'embryon de l'amande, comme une matière blanche & ferme, mais seulement dans la partie où ce sachet est arrondi: le reste jusqu'à l'endroit où elle s'étrécit pour dégénérer en pointe, cristallisoit encore pour la couleur, & étoit glaireux.

VII. Tandis que la peau extérieure de ce sachet, destinée à former la coque du noyau, se condense, ses fibres s'affermissent. Mais elle ne se détache que difficilement encore de celle qui est au-

dessous, & qui doit former la première peau de l'amande ; celle-ci est par la suite doublée d'une autre beaucoup plus fine. Ainsi donc dans le temps dont je parle, ce sachet a trois peaux très-distinctes ; savoir, la première grossière & épaisse ; la seconde qui l'est moins, & qui servira de surpeau à l'amande ; la troisième enfin en forme de périoste, servant de doublure à cette surpeau, & toujours collée sur l'amande même ; à mesure qu'elle se forme, ces trois membranes s'étendent ; cependant la peau grossière se durcit & commence à devenir ligneuse.

VIII. Tous les deux ou trois jours, j'ai vu que l'amande avoit pris une entière consistance, à l'exception de sa partie pointue nommée radicule, qui cristallise encore, tandis que le reste est complet. La première peau dont j'ai parlé, s'est détachée peu-à-peu de la pulpe, elle a formé deux écailles qui se sont épaissies de jour en jour, & durcies, jaunes d'abord, & brunes ensuite.

En regardant le dedans de ce noyau, on le voit lisse & luisant, comme s'il eût été vernissé, mais il n'acquiert pas sa consistance dure, ni sa couleur brune, que l'amande ne soit dans son

état parfait. Il faut encore observer une chose qui marque la prévoyance de la Nature ; savoir, que l'amande a le double d'épaisseur de peau, & à sa partie arrondie & à sa pointe ; celle-ci sur-tout est ainsi doublée pour la préserver des accidens, à cause qu'elle est toujours saillante. Quant à la partie arrondie, la Nature l'a pareillement garnie pour le temps de la germination, par rapport à la plume destinée à former toute l'économie de l'arbre futur.

IX. Tant que le sachet qui environne d'abord l'amande n'est point parvenu à sa dureté, on y trouve peu de goût, & un foible commencement de cette amertume inséparable de toute amande de fruit à noyau. Mais si-tôt que sa membrane devient ligneuse, & que la surpeau de l'amande a son épaisseur ; celle-ci grossit & augmente, tant en saveur qu'en amertume. Dans les fruits à noyau & à pepin, l'amande est formée avant que la pulpe fasse des progrès bien sensibles, & celle-ci ne profite & ne murit, que lorsque l'amande est dans sa perfection ; de ce moment elle augmente insensiblement jusqu'à sa grosseur naturelle.

Entre ces parties extérieures, quoique

ſi différentes, il eſt une ſorte d'uniformité, en ce que les unes & les autres ne ſe rempliſſent de ſucs, que pour les faire refluer vers la graine ou l'amande. Ce qui ſe paſſe dans la pulpe des fruits & dans le brou, ſe paſſe également dans les graines & dans la coſſe; celle-ci ne ſe sèche point, tant que la graine n'a pas ſon complément, elle ne s'amincit qu'à meſure que ſa ſubſtance eſt reçue dans la capacité de la graine qui ne ceſſe de groſſir, tant que la coſſe a encore quelque verdeur, & elle la ſuce de ſon côté, juſqu'à ce qu'elle l'ait totalement deſſéchée, après quoi elle ſe sèche elle-même à ſon tour.

J'ai néanmoins remarqué des exceptions à cette marche ordinaire de la Nature, telles que des noyaux formés, ſans qu'il y eût d'amande ni dans les pepins, ni dans les coſſes des graines; un brou & une coſſe exiſtant ſans amande au-dedans, ou avec une amande imparfaite, & des graines privées de germe. Ces ſingularités ſont des ouvrages non achevés de la part de la Nature, je les compare aux faux-germes des animaux vivipares, leſquels ne peuvent venir à bien, par les raiſons

que j'ai données de l'avortement des fruits.

On conçoit que les opérations détaillées ci-dessus, doivent se faire par coagulation, quand les sucs ne pouvant plus fluer, séjournent & se figent. Il faut nécessairement admettre aussi des acides & des sels, pour fixer le suc nourricier, former des corps aussi durs que le bois des noyaux, & décomposer, pour ainsi dire, les autres parties de ce même suc, renfermées dans le corps spongieux de la pulpe du fruit. Toutes les enveloppes des amandes, sont autant de vases hermétiquement scellés qui conservent leur huile, leurs baumes précieux, & leur principe de vie. Ces parties spiritueuses sont apparemment faciles à s'évaporer plus que dans les autres graines, puisque la Nature en prend tant de soin. En effet, sans elles la germination ne peut avoir lieu. Quant aux graines privées de ces tégumens, elle y a pourvu par une membrane parchemineuse, & de la nature de la corne, ou d'un cuir extrêmement bandé. En conséquence de cette sage précaution, on bat les grains, on les remue, on les transporte sans altérer leur mécanique.



# TRAITÉ DES GRAINES.

## CHAPITRE PREMIER.

### *Des Graines en général.*

LORSQUE je considère les Graines en elles-mêmes, j'y découvre le principe de la propagation & de la multiplication des Plantes. Sans elles le plus grand nombre des végétaux prendroit bientôt fin ; je dis le plus grand nombre, parce qu'il est, outre les graines, divers autres principes de leur renouvellement, comme je le dirai en faisant l'énumération des moyens usités pour multiplier ces êtres organisés. Du côté de l'utilité, j'y trouve

O v

des ſecours ſi multipliés pour ma ſubſiſtance & celle des animaux, que ſans elles nous ceſſerions également d'être. Les graines ſervent encore à la conſervation de la ſanté, & à la guériſon des maladies; il en eſt qui ſont propres, ſoit à appaiſer la douleur, ſoit à la prévenir.

Quant à la Pratique, combien de précautions ne faut-il pas pour les conſerver, les recueillir & les ſemer? Je les examine ſous ces trois rapports; ſavoir, hors de terre, en terre, & dans les plantes. De même que les graines ſont le principe de tous les végétaux, du moins dans leur origine, de même elles en ſont la fin & la perfection. Les premiers hommes ayant mis à part celles dont ils reconnurent l'utilité, on n'a ceſſé depuis de les recueillir chacune en leur temps, pour les rendre enſuite à la terre dont on les a reçues. A meſure qu'on a fait de nouvelles découvertes, différentes tentatives ont été miſes en uſage, afin d'avoir dans toutes ſortes de cantons & de climats, les graines étrangères, dont on a étudié les propriétés & la culture. Telle eſt la voie par laquelle nous jouiſſons des graines de nos voiſins;

& de celles des lieux les plus éloignés, comme ils jouiſſent eux-mêmes de celles qu'ils tiennent de nous.

Les plantes réputées inutiles, parce qu'on n'en connoît pas les propriétés, laiſſent tomber leurs graines ſur terre; la Nature les recueille elle-même chaque année, & ſe charge du ſoin de les conſerver & de les ſemer. Comme elles les a pourvues d'enveloppes, capables de ſoutenir les longues humidités, les froids & les gelées les plus âpres, chaque printemps les voit éclorre du ſein de la terre, comme celles que nous y ſemons, mais avec cette différence, que la beauté & la quantité de ces dernières ſont le fruit de notre travail, au-lieu que les premières croiſſent toujours malgré nous, & viennent au mieux dans les lieux les plus négligés.

La figure des graines, leur forme, leurs couleurs, leurs odeurs, leurs effets & leurs propriétés, ſont variées à l'infini. Il en eſt peu en qui l'on ne remarque des différences, excepté toutefois quelques graines potagères & de fleurs. Celles, par exemple, de ciboule, de poireau & d'oignon, ſont aiſées à confondre : il en eſt de même

des chicorées blanches, par rapport aux chicorées ſauvages. Mais quant aux parties eſſentielles, comme les enveloppes, les lobes, la radicule & la plume, toutes les graines ont cela de commun, que ces parties, quoique diverſement configurées, s'y rencontrent; ſans elles nulle n'exiſteroit, nulle germination ne ſe feroit.

Les unes & les autres ſont renfermées dans des gouſſes ou coſſes, telles que les poids, les fèves, les lentilles; dans des bourſes comme le creſſon alenois; dans un brou ſimple, telles que les noix; ou dans un brou hériſſé, comme les châtaignes. Aux noiſettes c'eſt une robe qui ne les couvre qu'à moitié, ou cette première enveloppe forme en quelques-unes une cupule, telle qu'on la voit dans le gland. La Nature a enchéri ſur ces tégumens dans les fruits à noyau : outre la pulpe ou chair du fruit qui couvre les graines, elle leur a donné des coques d'un bois dur; & dans diverſes peaux elle a placé leurs amandes.

Enfin elle nous fait voir ſa fécondité dans le nombre preſque infini d'enveloppes de toutes les graines; les unes tiennent de la nature du cuir, d'autres

ſont membraneuſes, ou cartilagineuſes ; il en eſt qui ſont liſſes & unies, minces & déliées, & d'autres inégales, groſſières, raboteuſes, épaiſſes & matérielles. Vous en trouvez de rondes, & c'eſt le plus grand nombre, de carrées, de pointues, de triangulaires, d'octogones, de plates, d'ovales, de fendues, ou d'une ſeule pièce. Ne pourroit-on pas attribuer ces variétés, à ce que la partie interne de la graine, a plus ou moins beſoin d'être exactement fermée, relativement à la quantité de ſes parties ſpiritueuſes, qui forment cet eſprit de vie, dont je parlerai ci-après ? Quoi qu'il en ſoit, les graines ne varient point dans leurs parties eſſentielles & organiques.

Toute graine eſt une ſemence provenant d'une plante, laquelle eſt produite de ſon ſuc le plus pur (*a*), & en qui réſide un principe actuel & un eſprit de vie, pour germer & y produire une nouvelle plante, ou pour ſe conſerver dans ſa vie actuelle, étant hors de terre. C'eſt une production non

(*a*) Grew dit que le fruit fait la même choſe à l'égard de la graine, que les feuilles font l'égard du fruit. Ce qui reſte dans la graine eſt l'eſprit le plus rectifié.

moins parfaite que le fœtus de l'animal. Je dis d'abord, que la graine est la semence provenant d'une plante, qui renferme le germe de celle qui doit en naître, & qui produit toujours la graine de son espèce. On peut bien par le moyen des greffes, faire venir diverses sortes de fruits; on peut greffer aussi sur les arbrisseaux, ou sur certaines plantes d'autres espèces, le jasmin d'Espagne sur le jasmin ordinaire, le lilas de Perse sur le lilas commun, des giroflées d'une espèce sur une autre; mais ces végétaux ne donnent par la suite que des graines, de l'espèce qui a été greffée; jamais on ne vit d'un noyau de pêche, naître un prunier, ni une graine de laitue, produire une chicorée. L'art ne parviendra point à dénaturer les espèces, ni à changer l'essence des choses.

La graine de tous les fruits à noyau, est comme je l'ai dit, enfermée dans des coquilles, & a toujours trois enveloppes principales; savoir, la pulpe, la coquille & la double peau qui environne l'amande. Dans ceux à pepin il y en a pareillement trois, la pulpe, la capsule & la double peau qui contient la petite amande : le centre est

toujours sa place. Les fruits qui ont un grand nombre de pepins, laissent apercevoir leurs graines, soit dans toute leur capacité, soit pêle-mêle dans leur intérieur. Celles des plantes à tuyaux creux & à nœuds, telles que le blé, le seigle, l'orge, l'avoine, sont dans la bale; leur assemblage ressemble à une petite colonne droite, que nous nommons épi. Là toutes les graines sont arrangées en échiquier, autour d'un montant qui forme le bâtis & le point milieu de cet épi placé au bout du fétu. Chaque graine y a sa place marquée, & artistement fabriquée. Des espèces de petites écailles servent à les séparer, ainsi qu'à contenir & à leur transmettre le suc nourricier. L'avoine est construite de la même manière, avec cette différence qu'elle forme ce que nous appellons une grappe pendante.

Il est un grand nombre de graines renfermées & arrangées l'une proche de l'autre, dans des cavités peu profondes, séparées par des diaphragmes bas & peu larges, telles que les pois, les fèves, la vesce, les giroflées, les pieds-d'alouette. D'autres au contraire sont placées pêle-mêle, & entassées

dans des espèces de coffres ou de bourses, formant de petites têtes rondes, surmontées d'un couronnement, ce qui leur a fait donner le nom de tête : on dit une tête de pavot, de coquelicot. Ici je vois l'oignon, le poireau, la ciboule, élever sur la cime d'un assez gros chalumeau d'une seule pièce, une houpe ronde, où sont rangées comme sur un peloton, les petites queues de chaque graine. Une capsule qui la renferme est placée à leur extrémité. Je les vois disposées à peu près de même dans les salsifis, scorsonères, pissenlits & autres; ces dernières seulement ne sont point attachées avec de petits filets. Là je ne suis pas moins étonné d'appercevoir des graines arrangées par symmétrie sur des espèces de plateaux, dans les entailles desquels elles sont placées, comme dans les soleils, les tournesols, les soucis, les marguerites, les roses d'outremer; celles ci sont, comme des rouleaux, pressées les unes contre les autres, & perpendiculaires au fond du plateau.

On les voit ailleurs, en forme de faisceaux, enfermées dans le calice de la fleur; c'est ainsi qu'elles se montrent

dans les roses & les œillets d'Inde. Enfin vous les verrez saillantes à toutes les extrémités des tiges dans les choux, les raves, les navets, la poirée; cachées & cantonnées sous les aisselles des rameaux où elles se forment dans les chicorées, tant sauvages que potagères, dans les tricolors & les amaranthes.

Quelle que soit la position des graines sur les végétaux, il est certain que chacune produit un arbre qu'elle contenoit en raccourci. Le bouton qui paroît à la cime de ce petit arbre, ressemble en tout au petit arbre de la première année, & renferme celui de l'année subséquente, & cette progression a lieu tant que le végétal croît en hauteur. Il ne s'ensuit pas que dans la première graine soient contenues toutes celles qui doivent se succéder jusqu'à la destruction de la plante. Le développement à l'infini que cette opinion suppose, n'existe point dans la Nature. Le moyen qu'elle emploie pour la réproduction des êtres, est un phénomène aussi admirable qu'il est inconcevable.

J'ai dit que toute graine est produite du suc le plus pur de la plante. Je me

suis déjà expliqué à ce sujet, en parlant des germes des fleurs & des fruits; j'y reviendrai encore, lorsque je traiterai de la formation des graines sur les plantes.

J'ai ajouté que dans la graine, réside un principe & un esprit de vie pour sa conservation hors de terre, & pour sa germination. Accoutumés à voir, sans en être frappés, tant d'événemens qui se passent sous nos yeux, nous regardons la production successive des plantes par la voie des graines, avec la même indifférence que le spectacle admirable de la Nature. Que dirai-je de ceux qui s'imaginent que la terre contient dans son sein les germes de tous les végétaux qu'elle fait éclorre, suivant les occurrences? Des phénomènes plus surprenans les uns que les autres, s'offrent sans cesse à leurs yeux, sans qu'ils daignent y faire la moindre attention. Il n'y a nulle proportion entre la graine & la plante qui en naît. Une graine grosse comme le bout du petit doigt, produit un arbre colossal, tel que le chêne. D'un seul pepin de poire ou de pomme, naît un arbre que deux ou trois personnes auroient de la peine à embrasser. L'orme tire son origine

d'une graine fort petite, tandis qu'une fève de marais ne produit qu'une tige grosse comme le doigt & haute de deux pieds. Celui-là dure des siécles, porte son front jusqu'aux nuées, étend ses rameaux à une distance fort éloignée de sa tige, & jette en terre des racines presque équivalentes à ses branches; au-lieu que cette dernière n'a pour racines que de menu filets, ne dure que cinq à six mois, & se sème tous les ans.

Ceux qui n'ont point fait une étude des productions de la Nature, & qui considèrent tous les jours les graines hors de terre, ne s'imaginent point qu'elles soient autant d'êtres vivans, dont la vie est aussi réelle que la nôtre, & qu'en nous nourrissant de leur substance, nous croissions, nous entretenions notre santé, notre existence aux dépens de la leur. Autant de graines que nous mangeons, autant de destructions d'individus qui croîtroient & multiplieroient, s'ils étoient mis en terre. Si les graines n'étoient pas douées d'une vie existante, comment pourroient-elles germer, croître & devenir plantes? Loin que la terre puisse donner la vie & le mouvement à des

êtres qui en seroient privés; elle n'est pas plus agissante par elle-même, que la cendre, le sable & la pierre inanimée. Elle n'est qu'une cause instrumentale de la production & de la multiplication des végétaux.

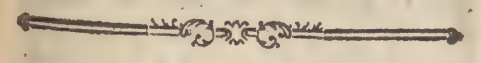
Il est donc hors de doute, que toute graine mise en terre est vivante. Telle est la raison pour laquelle celles qui ont été long temps gardées, ne lèvent point à cause qu'elles ont perdu la vie. Lorsque l'esprit vital dont je vais parler, leur a été enlevé, ou que le germe a été brisé, ou notablement endommagé; ce germe ne peut prendre en terre, de même que sous une poule, vous ne verrez point éclorre de poulet d'un œuf défectueux.

La terre ne contribue par conséquent au développement de la graine, que comme cause passive; ou si elle agit, son action est celle d'une poule qui couve ses œufs; cette poule pourroit-elle faire éclorre des poulets d'œufs non fécondés, ou qui ayant été trop long-temps gardés, seroient privés de leur principe de vie? En les couvant, elle ne donne point la vie à ces substances, elle ne leur communique rien du sien. La preuve qu'une poule & les

autres volatiles, n'ont aucun effet direct sur l'œuf sorti, c'est ce qui arrive journellement à ce sujet. Tout le monde sait qu'on a trouvé l'art de faire éclorre les poulets, sans le ministère des poules. Cet art renouvelé de nos jours, fut & est encore en usage dans des pays immenses au-delà des mers. Dira-t-on que ces fours donnent la vie à ces œufs, qui deviennent poulets? Le fumier dans un degré de chaleur convenable, fait le même effet. Si l'animal n'existoit pas déjà en petit dans la cicatricule de l'œuf fécondé, ni les poules ni les fours d'incubation ne pourroient opérer le développement de l'embryon du poulet.

Ainsi la terre reçoit une plante réelle en recevant la graine toute vivante; si le principe de vie qui l'anime n'étoit pas existant, elle ne germeroit point. Mais ce principe de vie une fois établi, quel est-il? en quoi consiste-t il? où peut-il résider? comment subsiste-t-il? Ce principe dont la nature nous est inconnue, est le même que celui de tout être vivant. Il consiste dans un mouvement actuel des parties spiritueuses & volatiles, renfermées dans la capacité de la graine, mouvement

qui n'eſt autre que celui du levain, dont une petite quantité fait mouvoir & lever toute la maſſe de la pâte. Il conſiſte auſſi dans le repos actuel & la liaiſon des parties qui ſe correſpondent, dans la communication perpétuelle & la circulation du ſuc nourricier qui exiſte avant lui, partie huileuſe qui imbibe ſans ceſſe l'amande, ou ce corps farineux & ſpongieux dont elle eſt compoſée. Ce principe le met en action; il réſide dans le germe, c'eſt-à-dire dans la radicule & la plume, où ce que je viens de rapporter ſe paſſe principalement. Enfin il ſubſiſte dans la graine hors de terre, de la même manière que dans les animaux vivans, quoique dans diverſes occurrences où ſon action & ſon mouvement actuel ne ſe manifeſtent que foiblement, il ſoit concentré dans l'intérieur de leurs organes, & tel il eſt dans la graine,



# CHAPITRE II.

## *De la conſervation des Graines, de leur nature, & du sèxe des Plantes.*

POUR bien entendre la façon dont les graines peuvent ſubſiſter durant pluſieurs années, il faut obſerver qu'elles ſont produites des parties les plus ſpiritueuſes & les plus ſubtiles du ſuc nourricier des plantes, qu'on peut aſſimiler au ſperme des animaux. La Nature a de plus placé dans les graines, une matière huileuſe & onctueuſe, plus ou moins abondante, ſuivant leurs beſoins. Elle ſe fait remarquer entre autres dans l'olive, la noix, l'amande, qui ſont ceux de nos fruits huileux les plus remplis de parties graſſes. Nombre de graines particulières en ſont auſſi imprégnées intérieurement, & on en tire abondamment des huiles, telles que le chenevis, la navette & le pavot. Il en eſt d'autres comme le blé, & celles de la même famille, où cette

qualité huileuse est beaucoup moins sensible ; mais la Nature a pourvu à leur conservation, en les douant d'une autre qualité propre à les faire durer sans se détruire, je veux dire de parties plus spiritueuses encore, puisqu'elles fournissent aux hommes & aux animaux, l'aliment le plus pur & le plus nourrissant. Leur cosse ou première peau a beaucoup plus d'épaisseur, & leur partie farineuse est si fort entassée, que difficilement l'air la pénètre. Cette peau appelée son quand le blé est moulu, est d'une seule pièce dans toutes ces sortes de graines. Elle a seulement en-dessus un enfoncement, dont la peau plus épaisse que dans le reste de la graine, empêche l'évaporation de ses parties subtiles. Mais dans toutes les graines généralement, nulle vie sans cette humeur onctueuse, & nulle germination quand elles sont mises en terre, après avoir été trop long temps gardées, parce qu'à travers la peau, cette humeur onctueuse s'est évaporée par la transpiration. Ceci une fois établi, voyons de quelle manière les graines se conservent hors de terre.

Il ne s'agit point ici d'examiner combien

bien de temps on peut garder les graines, ſans qu'elles ſe corrompent ou ſe détruiſent; des Phyſiciens aſſurent en avoir conſervé durant quarante ans. Je me borne à parler de leur durée convenable hors de terre pour être propres encore à la végétation.

Pluſieurs ſavans ont fait divers eſſais à ce ſujet, & ont fixé à dix ans la conſervation de celles qui ſont les plus vivaces & les plus fournies de ce ſuc huileux & balſamique. Cependant les graines de ſenſitive ſe conſervent quarante ans, & peut-être davantage, je ne les crois pas fort huileuſes ni onctueuſes. En quelques-unes ce ſuc tarit au bout de trois ou quatre ans; & lorſqu'après ce terme on les met en terre, elles ne lèvent point; telles ſont toutes les graines à peau mince comme les laitues. Plus elles ſont nouvelles, meilleures elles ſont; ce ſuc vital, ce principe de fécondité eſt moins diſſipé alors. Les laboureurs obſervent de ſemer chaque année les blés de la dernière récolte. On donne auſſi aux poules, pour couver, les œufs récemment pondus: c'eſt le moyen d'empêcher la tranſpiration (*a*) que le contact

(*a*) J'ai oui dire à feu M. Lepy, Doyen de la

de l'air leur fait éprouver ; les suites en sont le desséchement, l'épaississement, la dureté, un mauvais goût & enfin la pourriture, ou du moins l'évaporation des parties les plus volatiles de leurs sucs, qui diminue chaque jour quelques grains de leur poids. Dans cet état les œufs ne sont plus susceptibles d'incubation.

Nos Jardiniers admettent ici diverses exceptions; ils prétendent que certaines graines demandent à être gardées, plutôt que semées l'année même qu'elles ont été recueillies. A ces dernières, disent-ils, il faut donner le temps qu'elles suent, qu'elles se resserrent, & que leurs parties internes se rapprochant les unes des autres, elles puissent évacuer par la transpiration quantité de superfluités du suc vital. Ils comparent ces graines à nombre de fruits qu'il faut laisser mûrir avant que

Faculté de Médecine, qu'afin de conserver des œufs bons à manger pendant plusieurs mois, il falloit les mettre tremper dans de l'huile, & les en retirer pour les placer dans un lieu frais, ni trop sec, ni trop humide. Cette huile forme une couche, ainsi que le vernis & la graisse, qui bouche les pores de leur coquille, & garantit les œufs du contact de l'air. Pour que l'incubation réussisse, on enlève toute espèce d'enduit qui lui est contraire.

de les manger, aux viandes à qui l'on doit donner le temps de ſe mortifier, au vin même & à certaines liqueurs qu'on ne boit qu'après un temps limité.

Ils mettent au nombre des graines qui doivent être gardées, pour devenir plus fécondes, celles qui ne rendent aucune odeur, & celles dont la peau eſt épaiſſe & fort bandée, telles que la plupart des graines de fleurs, ſur-tout celles de la giroflée, des œillets, des anémones, des renoncules; & parmi les légumes, celles de l'oſeille, du perſil, de la chicorée, du cerfeuil Ils ſe perſuadent que non-ſeulement elles germent mieux au bout de quelques années, mais qu'il eſt utile de différer à ſemer celles dont les fleurs deviennent doubles.

Les graines, ſelon eux, qu'il faut ſemer preſque auſſi-tôt qu'elles ſont mures, ſont toutes les graines odorantes, ſoit celles à odeur forte, comme l'oignon, le poireau, la ciboule, le chou, qui conſervent juſqu'à un certain point la même odeur que la plante, ſoit celles à odeur douce, telles que le baſilic, le panais, les carottes. Leurs raiſons ſont fondées ſur les odeurs

mêmes que rendent ces graines ; ce qui marque leur abondante transpiration, & par conséquent une dissipation des esprits, & une déperdition du suc vital. Du nombre des graines qui ne doivent pas être long-temps gardées, sont celles qui sont plates, & ont la peau mince, comme la plupart des laitues, leur corps doit être desséché en peu de temps, & leur esprit vital pompé promptement par l'air. Ainsi passé trois années, la plupart de ces graines mises en terre, ne lèvent presque point.

Enfin ils prétendent qu'on peut garder aussi long-tems qu'on juge à propos, toutes les graines cotonneuses & les aigrettées, sans qu'elles dépérissent. Ils placent également dans cette classe les graines à filets, comme celles des roses d'Inde & des œillets d'Inde. Ce nom leur vient d'un filet blanc, auquel chaque graine est attachée, leur substance étant rapprochée comme dans un point imperceptible, ne peut être aisément dissipée.

Quoi qu'il en soit des diverses idées de nos Jardiniers, sur la garde & la durée des graines, je passe à leur nature pour les considérer en elles-mêmes.

Diverſes anatomies que j'en ai faites, ne m'ont laiſſé aucun lieu de douter, que ce ne ſoient des œufs proprement dits; & que toutes les plantes ne ſoient ovipares. J'aſſimile leurs graines aux œufs des vers à ſoie, des papillons, des chenilles & des autres inſectes, leſquels leur reſſemblent beaucoup pour la forme & la groſſeur. Les œufs de poiſſons m'ont paru encore avoir une grande affinité avec elles. J'ai tiré de terre en différens temps, des graines depuis le premier jour où je les avois ſemées, juſqu'au moment où la germination eſt complette, & j'ai aperçu dans le développement de leurs parties, tout ce qui ſe manifeſte dans les œufs couvés.

Perſonne n'ignore que les œufs ne deviennent féconds, que par le concours du coq & le mélange interne des liqueurs ſéminales des deux ſèxes. Une poule ſolitaire pond des œufs, comme une autre dans une baſſe-cour où ſont des coqs; la cicatricule qui renferme le germe y exiſte également, mais ſes œufs ſont inféconds, c'eſt à-dire, que la dilatation de la cicatricule & la formation du poulet dans ſa cavité, n'ont point lieu par le défaut de

fécondation. Si les graines ſont des œufs, elles ne peuvent produire une plante ſemblable à celle qui les a formées, ſans être fécondées. Quels ſont les organes de leur ſèxe, & où réſident-ils ? A cela je réponds, que parmi les plantes (1), les unes ſont hermaphrodites, les autres ont les deux ſèxes ſéparés. Tout dans la Nature n'eſt que renouvellement, multiplication & végétation : rien ne reſte dans le même état un ſeul inſtant. Des êtres vivans il ſe fait à chaque minute une diſſipation de ſubſtance promptement réparée. Un changement continuel & ſucceſſif eſt l'apanage des êtres animés & inanimés. Ce n'eſt qu'avec le temps, ſuivant qu'ils en ſont plus ou moins ſuſceptibles, que nous apercevons ces changemens, & lorſqu'ils ſont multipliés juſqu'à un certain point, ſur-tout

(1) L'Abbé Roger avoit ſuivi le ſentiment de ceux qui prétendent que toutes les plantes ſont hermaphrodites, ont les deux sèxes, dont chacun exerce la double fonction, & qu'en vertu de la puiſſance à elles accordée par le Créateur, elles ont par elles-mêmes la faculté de reproduire leurs ſemblables, ſans avoir beſoin d'aucun ſecours particulier pour être rendues fécondes, comme les animaux. J'ai cru devoir abandonner cette opinion, pour adopter le ſyſtême ſexuel, qui eſt aujourd'hui généralement reçu.

quand la réparation ne ſe fait point à raiſon de la déperdition. Tel eſt le principe de la vieilleſſe dans les animaux, & de la vétuſté dans les autres individus. Auſſi tous ne tendent qu'à leur conſervation, leur renouvellement & leur multiplication. Quelle ample & riche matière! Mais je me borne à la réproduction des plantes, par la voie des graines.

Les plantes ſont des corps vivans & organiſés, comme on l'a vu : elles tirent d'abord les ſucs de la ſubſtance de la terre, ſi-tôt qu'elles y ſont depoſées; elles croiſſent enſuite juſqu'au degré de groſſeur, de hauteur & d'étendue qui leur eſt attribué ſuivant leur nature. Elles travaillent également à leur entretien & à leur renouvellement, par la réproduction & l'extenſion de leurs racines, à meſure qu'elles s'épuiſent, ou qu'elles meurent par la multiplication annuelle, & l'alongement de leurs rameaux & de leurs rejetons.

La nature a donné à chacune plus ou moins de capacité, pour fournir à ſon renouvellement par la voie de ſes graines. Nos ſavans Phyſiciens ont fait au ſujet de cette multiplicité, diverſes

obſervations curieuſes. Grew dit qu'il a compté dans une tête de pavot blanc, juſqu'à trente-deux mille graines ; & Rai ajoute que la langue de cerf en produit un million. Cette abondance n'a rien de quoi nous ſurprendre dans un ſens, ſi l'on fait attention que des carpes de médiocre grandeur, & des tanches renferment des millions d'œufs. D'où procéde cette merveilleuſe fécondité des plantes, dans la production des graines ? Ont-elles par elles-mêmes la faculté de reproduire leurs ſemblables, ou leur faut-il quelques ſecours particuliers, pour être rendues fécondes, ainſi que les animaux ?

Il eſt très décidé que les plantes ſont douées des organes annexés aux deux ſèxes ; ces organes ſont placés dans les fleurs & dans les fruits, parties où les ſemences prennent leur fécondation & leur accroiſſement. Toutes celles qui portent des graines, ont des étamines & des piſtils, les étamines ſont les parties mâles, & les piſtils ſont les femelles. Les fleurs qui ne contiennent que les premières ſont mâles ; celles qui n'ont que les ſecondes ſont femelles. Celles où elles ſe trouvent

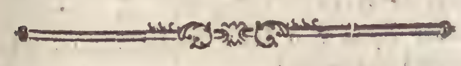
réuſſies, comme dans le pêcher, l'abricotier, le poirier, le pommier, ſont complettes & hermaphrodites. Ces dernières, ainſi que les mâles & les femelles, peuvent être ſtériles; on donne ce nom aux fleurs qui n'ont qu'une des deux parties ſexuelles. Une plante ne donnera point de bonnes ſemences, qu'elle ne ſoit pourvue d'étamines & de piſtils réunis dans une même fleur, ou ſéparés. Lorſque les fleurs d'une plante ſont toutes mâles ou toutes femelles, elles ne peuvent être fécondées que par la pouſſière prolifique des mâles de la même eſpèce. Quelques plantes ont les fleurs mâles ſur un pied, & les femelles ſur un autre, comme le mûrier, le tilleul, le palmier, le houblon, l'épinard: d'autres les portent ſur le même pied, ſéparément & grouppées ſur un filet, & la plûpart ont leurs étamines placées auprès des piſtils. Dans celles-ci les pouſſières tombent immédiatement ſur le piſtil, lorſque la fleur s'épanouit.

Les doubles où toutes les étamines ſe trouvent converties en pétales, ne donnent point de ſémences parfaites. On appelle neutres, les fleurs qui n'ont

que le calice, ſans aucun veſtige d'organes ſexuels, comme quelques *byſſus* ou champignons.

Les ſommets ſervent à ſéparer, à préparer la matière fécondante, & à la contenir. Au printemps les boutons ſe développent, les fleurs s'épanouiſſent, les ſommets des étamines s'ouvrent, la pouſſière qu'elles renferment, lancée de tous côtés, pénètre par le tiſſu ſpongieux du ſtigmate & le long du ſtyle juſqu'aux embryons, & féconde les fruits; non, en s'introduiſant dans la ſemence, mais par la communication d'une exhalaiſon ſubtile qui vivifie leur germe, comme la ſemence du mâle dans les animaux. Il ſuffit pour opérer la fécondation, que la moindre parcelle de cette pouſſière tombe ſur le ſtigmate du piſtil, ſoit qu'il ſoit percé d'un bout à l'autre, ſoit qu'il ſoit fermé. Cette pouſſière portée par le vent ſur le piſtil d'une fleur d'une autre eſpèce, ou de couleur différente, opère fréquemment des variétés dans les végétaux. Celles des fruits viennent ordinairement, de ce que le fruit d'un arbre ayant été fécondé par les pouſſières d'un autre de la même claſſe, le noyau a produit un arbre

métis. Il doit résulter des mêlanges des différentes espèces de ceux qui se trouvent dans nos vergers. Lorsque le temps de la fécondation est arrivé, les étamines & les pistils se dessèchent. Les pluies abondantes lors de la fleur, font couler les fruits, & sur-tout les raisins, parce que l'humidité intercepte ces poussières, & les empêche de se porter à leur destination.



## CHAPITRE III.

### *Des Graines considérées dans la terre & hors de terre.*

Trois choses se présentent d'abord à nos yeux dans quelque individu que ce soit, l'étendue, la couleur & la figure. L'étendue des graines est telle, qu'on ne peut trop la définir, leurs proportions sont si différentes, qu'il y en a jusqu'à l'infiniment petit. Celles de certaines plantes, comme la fougère & les champignons, ont fait l'objet des recherches de quantité de Physiciens. Ils se seroient épargnés beaucoup de peine, s'ils eussent fait atten-

tion qu'il en est des semences, comme des œufs d'une infinité d'animaux, tels que les pucerons, qui sont imperceptibles, & des millions de graines répandues dans l'air qui échappent à nos yeux, & qui sans discontinuer, ensemencent d'elles-mêmes la terre. Il ne faut donc pas s'imaginer que les plantes dont nous n'apercevons pas les graines, soient produites par une autre cause, & que la terre ait la faculté de les procréer dans son sein médiatement ou immédiatement.

Sans m'arrêter à la variété de leurs couleurs, dont il seroit difficile de rendre raison, ni à leur figure, leurs qualités & leurs propriétés, je passe à ce qu'elles ont de plus intéressant, je veux dire à leurs parties externes & internes, non moins admirables que celles dont la plante est composée. Je commence par les parties externes qui sont la pulpe, ou chair des fruits, le brou, le bois, la coquille, la coque, le noyau, la cosse ou gousse, les peaux extérieures, le boyau ombilical qui les tient attachées aux premières enveloppes ou dans la capsule, enfin le trou des peaux toujours situé à l'endroit de la radicule. Je me

contente d'exposer celles dont je n'ai point encore fait mention.

La gousse est une première enveloppe qui est verte d'abord, & qui sert à donner à la graine la nourriture & l'accroissement. Fort épaisse dans son origine & d'une seule piece, elle est très-sensible dans les haricots verts, ou pois sans parchemins. A mesure qu'elle grossit, le germe ou la graine se forme, croît, mûrit & se perfectionne, jusqu'à ce que cette gousse ait perdu sa verdeur, son suc & son humidité. La graine pour qui elle est faite, se les approprie; & lorsqu'elle approche de sa maturité, la gousse diminue, & s'amincit au point de devenir tout-à-fait parchemineuse, & comme collée sur la graine. Cette cosse, après lui avoir servi durant le cours de la végétation, ne lui est pas inutile; jamais la graine n'est mieux que dans ses enveloppes naturelles. Mais comme à force de sécher, elles s'ouvrent & laissent répandre leurs graines, on est forcé de les en tirer. De plus il faudroit des lieux immenses pour serrer tant de plantes avec leurs cosses: il y en a néanmoins quelques-unes que nos Maraîchers & nos Jardiniers laissent

ordinairement dans leurs gouſſes, dont ils ne les tirent que pour les ſemer; telles ſont les fèves de haricot blanc & les oignons. De ces derniers ils garniſſent des cerceaux qu'ils ſuſpendent à leurs planchers. Les haricots blancs hors de leurs coſſes, ſe tachent & ſe chanciſſent aiſément; quant aux graines d'oignon, elles tirent mêmes après leur maturité, une nouvelle ſubſtance de leurs gouſſes, & en ſont meilleures; elles lèvent beaucoup mieux que celles qui ont été battues longtemps avant que d'être ſemées.

La première choſe qui frappe les yeux à l'aſpect d'une graine dépouillée de ſa première enveloppe, c'eſt ſa peau qui s'eſt étendue, qui lui ſert de ſurtout, & qui recouvre ce que dans les fruits nous appelons la pulpe. On diſtingue dans toutes les parties des plantes, comme dans les autres corps vivans, deux peaux extérieures, collées l'une ſur l'autre; la première eſt nommée cuticule, parce qu'elle eſt ſi mince & ſi fine, qu'elle ſe confond aiſément avec la ſeconde, on l'appelle autrement épiderme ou ſurpeau. Son uſage dans les graines eſt de les contenir, d'entretenir leur intégrité, & de

faire tranſpirer le germe de l'amande. Mangez une amande avec ſa peau, vous ſentez une petite âpreté dans le plus grand nombre, & une amertume dans beaucoup d'autres. Mettez tremper cette peau, elle communique à l'eau ſa couleur & ſon amertume. La première action de la germination dans les graines ſemées, commence par la peau qui ſe gonfle, ſe tuméfie, & s'épaiſſit en vingt-quatre heures, du double de ce qu'elle étoit. Imbibée des ſucs de la terre, elle les communique au reſte de l'amande ou de la graine.

Toutes les peaux des graines ont un mucilage ou une qualité gluante & épaiſſe; les unes ſont extrêmement chargées de cette mucoſité, telles que la mauve, le lin, le coin & l'althéa: dans les autres elle eſt moins ſenſible, mais également néceſſaire pour le temps de la germination, en ce qu'elle empêche que l'humidité des ſucs de la terre ne s'inſinuant trop promptement dans la graine, ne délaye tout-à-coup les parties ſpiritueuſes du dedans, & ne les noye.

Une troiſième peau exiſte dans toutes les graines qui, ayant des lobes, ſe partagent en deux; c'eſt une mem-

brane très-fine, une sorte de réseau très-délié, qui embrasse toute la capacité des lobes. On la distingue parfaitement dans une fève verte encore. Semblable à cette peau fine qui entoure un jaune d'œuf, elle sert à couvrir chaque moitié de la graine, à garantir celle-ci de l'humidité, & à préserver celle-là de la trop vive impression de l'air & du soleil, par laquelle le suc vital seroit absorbé.

Toutes ses enveloppes étant enlevées par la macération, on aperçoit le corps de l'amande qui se divise aisément en deux parties nommées les lobes ( *Pl.* V. *fig.* 1. ) à la pointe desquels paroît un petit corps appelé le germe, semblable à un fuseau, & figuré comme deux cônes, dont un est renfermé entre les deux lobes, & l'autre est extérieur; le premier doit former la racine, & le second la tige.

Le suc nourricier ne s'insinue pas seulement par la peau dans les graines durant leur formation sur les plantes; mais elles ont de plus un petit boyau ombilical, par lequel elles tiennent à la capsule, à la coquille ou à la cosse. En ouvrant une des cosses d'un pois vert, vous trouvez que chaque pois

a par en-bas un petit dard qui le tient à la ſuture de la coſſe. De même en détachant un pepin d'une pomme ou d'une poire, vous voyez à l'endroit de la poire, un petit filet blanc, par lequel il eſt attaché à la membrane de la capſule. Dans la noix, ce boyau ombilical eſt remplacé par un zeſt qui la partage, & porte le ſuc dans tout ce fruit; il s'en détache peu-à-peu à meſure qu'elle peut s'en paſſer. Dès que les graines ſont mures, & que ce canal leur devient inutile pour la communication des ſucs, il ſe sèche & ſe retire, partie en dedans vers la radicule, & partie en-dehors à la membrane, à laquelle il étoit inhérent.

Enfin la dernière partie extérieure des graines, eſt un petit orifice qui ſe trouve à l'endroit de la peau où eſt la radicule. Dans le plus grand nombre ſa place eſt à la pointe de chaque amande, & dans d'autres elle eſt ſur un des côtés, comme dans toutes les fèves, à cauſe que la radicule eſt ainſi ſituée. Mais à quoi peut ſervir cette ouverture? Pourquoi eſt-elle ainſi placée? Le ſuc nourricier ne s'évapore-t-il point par elle? C'eſt ce qu'il faut expliquer.

Ce trou qui reſſemble à celui que peut faire une très-petite épingle, eſt fort diſtinct dans toutes les groſſes graines; on ne peut l'apercevoir dans les autres qu'avec le microſcope. Ce n'eſt autre choſe que la place du boyau ombilical qui ſe détache, ſe retire & ſe ſèche, ſi-tôt que la graine eſt ſéparée de ſa première enveloppe. Dans une groſſe graine fraîchement cueillie, ou ſortant de l'eau, il eſt capable de recevoir un fil, & à meſure que ſur la plante cette graine ſe ſèche, il ſe ferme ſuffiſamment, pour que rien n'y puiſſe entrer, ſinon un air fort ſubtil & néceſſaire à la graine, afin de tenir ſes parties dans le mouvement qui leur eſt propre, & pour qu'il n'en ſorte qu'à la longue, lorſqu'on la garde trop long-temps.

Ce trou ſert encore à faciliter la ſortie de la radicule qui ſe plonge en terre lors de la germination. La Nature a donné à la peau dans cet endroit, le double de l'épaiſſeur ordinaire, qui garantit de tout danger la radicule que le moindre dommage empêche de lever. Comme elle eſt preſque toujours ſaillante, le mouvement & le froiſſement des graines l'eût bien-

tôt briſée, ſi elle n'eût pas été renforcée. Ce trou en ſe bouchant a formé de petites rides, pour fortifier de plus cette partie de la peau qui couvre la radicule. Lorſque vous ſemez une graine, bientôt l'humidité de la terre détrempe ces rides, ouvre & aggrandit cet orifice, par lequel la radicule ſort, pour devenir la racine de la plante.

Les parties internes des graines ne ſont pas moins admirables, lorſqu'on en conſidère la nature, les poſitions, les rapports, les uſages, les propriétés & les effets.

Vous ouvrez en deux par ſa ſuture une fève de haricot (*Pl.* V, *fig.* 2.): vous apercevez d'abord le corps de la graine qui eſt partagé en deux moitiés, qu'on nomme les lobes. Enſuite paroît la fibre tranſverſale dont j'ai déjà parlé; elle lie enſemble toutes les parties de la graine. Par ſon moyen le ſuc nourricier lui arrivant continuellement des lobes, eſt porté aux diverſes parties qui compoſent le germe, ſoit dans le temps que la graine eſt hors de terre, ſoit lorſqu'elle y eſt dépoſée pour la germination. Au bas de cette fibre qui barre la graine vers ſon milieu, & à

ſon extrémité, eſt l'embryon de la racine, nommé radicule *b*, formé en petit dard, dégénérant en pointe. Dans les unes il reſſemble à un ver; dans les autres il a la figure d'un clou, comme dans les noix, les amandes, les noyaux & les pepins. Enfin à la partie ſupérieure de cette même fibre tranſverſale, eſt la plume *a* qui ſert à former la tête de la plante. Nous allons les examiner chacune ſéparément.

Les lobes (*fig.* 3.) formés d'abord d'un prodigieux épanouiſſement de vaiſſeaux, ſont un corps pâteux, farineux & ſpongieux en même temps, une eſpèce de bouillie mêlée avec la sève de la terre. En eux eſt renfermé le ſuc vital, le germe de vie & le principe de la formation des plantes. Sans ce ſuc vital, la plume & la radicule, les deux parties qui compoſent le germe, ſécheroient bientôt & perdroient la vie. On a appelé lobes ces deux moitiés, à cauſe de la reſſemblance qu'elles peuvent avoir avec ceux de nos poumons; ils ſont plats en dedans, & convexes en dehors. Le plus grand nombre des graines ſe partage ordinairement en deux lobes; il y en a qui en ont davantage, comme le creſſon: d'autres

ſont d'une ſeule pièce, telles que le blé, celui de Turquie, le ſeigle, l'orge & l'avoine. Quand ils ne ſont point ſéparés, ils ſont contigus, quoique partagés en deux moitiés, & ſemblent ne former qu'un ſeul corps. Quelle peut en être la raiſon? pourquoi eſt-il des graines qui ont pluſieurs lobes, & que d'autres n'en ont point? Je les compare, quant au germe qu'ils renferment, aux écailles des huîtres & des moules. Ces écailles garantiſſent de l'air le poiſſon qui n'eſt point fait pour en ſentir la vive impreſſion : elles renferme une eau utile à ſa nourriture, & lui ſervent de plaſtron. Elles lui ſont tellement adaptées, que l'animal les ouvre au beſoin, & que par elles il eſt fermé hermétiquement. De même ſi les lobes de la graine s'ouvroient dans un autre temps que celui de la germination, le germe périroit, deſſéché par l'action de l'air. Au lieu de l'eau renfermée dans les écailles de l'huître, les lobes contiennent des parties huileuſes pour la nourriture du germe. Ils ſervent également à le parer de tout accident, enfin ils s'ouvrent & ſe ſéparent en deux lors de la germination, pour donner paſſage à la ra-

dicule qui se cache en terre, & la plume destinée à former la tête de la plante : ce nom lui a été donné à cause de sa ressemblance avec un bouquet de plumes.

La multiplicité des lobes dans certaines graines, vient de ce qu'elles ont plusieurs germes, d'où doivent sortir plusieurs tiges à la fois. Celles qui sont d'une seule pièce, ont une configuration intérieure, & une disposition de parties toutes différentes des graines qui ont des lobes. Faites attention au blé sortant de terre ; la plume forme un petit rouleau de verdure, pointu & replié comme un cornet de papier roulé bien menu : à l'endroit par lequel ce germe sort, la graine dégénère en pointe ; vers celui d'où la radicule part, elle est taillée en pied de biche ou en bec de flûte, ayant beaucoup de rides à la peau, qui est repliée comme une bourse fermée par ses cordons. A ces sortes de graines, la radicule, au lieu de pivoter, forme un paquet chevelu de petites racines amoncelées & éparses. La plume & la radicule n'étant donc point séparées par une fibre transversale, comme les autres graines, n'ont besoin que d'une seule pièce pour

être renfermées. Auſſi la Nature qui n'a formé qu'un trou extérieur dans toutes les graines, en a pratiqué deux au blé ; un fort large à l'endroit où la radicule doit ſe plonger en terre, & un autre plus petit à la partie ſupérieure, d'où le rouleau de verdure doit éclorre. Telle eſt la raiſon pour laquelle le grain de blé, quand il germe, ne ſe fend jamais, & ne ſe partage point en deux, ainſi que les autres graines à lobes contigus & ſéparés tout enſemble. Comme elle eſt d'une ſubſtance moins ferme & moins huileuſe, elle ſe pourrit en terre.

Dans une fève ouverte par ſes deux moitiés, vous remarquerez des inégalités & des enfoncemens à chaque lobe, à l'endroit de la fibre tranſverſale, ainſi qu'à l'emplacement de la plume. Vous y verrez de plus une tumeur ſaillante, ayant haut & bas un double enfoncement. Ces cavités ſont les empreintes des parties qui compoſent le germe, c'eſt-à-dire des feuilles ſéminales & de la radicule. Comme les unes & les autres ſont dans la jonction même des deux lobes rapprochés & contigus, il faut qu'à chaque lobe ces parties forment leur em-

preinte, & y trouvent leur emplacement.

Les lobes, outre qu'ils ſont l'étui & les couvercles du germe, en ſont auſſi les pères nourriciers, ſoit dans le temps que la graine eſt hors de terre, ſoit dans le temps de la germination. Au moyen de leur application intime ſur les parties qui le compoſent, il eſt inceſſamment rafraîchi, humecté & entretenu dans ſa vie actuelle: & quand les lobes tariſſent, l'eſprit de vie ceſſe dans le germe.

Coupons enſuite une fève tranſverſalement dans ſon milieu (*Pl.* V, *fig.* 4.) & appliquons nous à découvrir ce qu'elle offre à notre curioſité. Il faut auparavant la laiſſer tremper dans l'eau, l'eſpace de vingt-quatre heures, ou la prendre au bout de deux ou trois jours après qu'on l'aura miſe en terre. Quantité de petits points plus verts que le reſte, ſemblables à ceux d'un dé à coudre, des trous épars çà & là, différens contours ſe préſentent aux yeux ſur chaque ſuperficie de la fève. A l'une & à l'autre, dans l'endroit même où la peau eſt appliquée horizontalement ſur le corps de la graine, le tiſſu en paroît plus lâche & plus mou: on y aperçoit

aperçoit des eſpèces de vides, & en pénétrant plus avant par de pareilles ſections, on voit que juſqu'au centre, la contexture de ce corps de la graine, eſt d'un grain plus fin & plus ſerré que les bords.

Cette partie ſpongieuſe eſt la parenchyme de la graine : elle eſt toujours plus ouverte, plus poreuſe, plus pleine de ſuc que tout le reſte, parce qu'elle eſt plus expoſée à être deſſéchée par l'air & qu'elle ſert de canal à l'introduction des ſucs à travers la peau, dont elle ſe remplit la première pour les communiquer au centre de la graine. De-là cette prompte & vive action de la germination dans toutes les graines poreuſes, lente au contraire dans celles d'un tiſſu plus ſerré, telles que le perſil & le céleri, qui ſont trente à quarante jours à lever.

Ces petits points répandus ſur la ſuperficie de la graine coupée tranſverſalement, ſont beaucoup plus nombreux & plus grands dans le contour du parenchyme, à meſure qu'on les conſidère du côté de la peau, que vers le centre. Ils répondent à autant de vaiſſeaux qui s'épanouiſſent dans toute l'étendue des lobes, en une infinité de

ramifications, comme on le voit dans la (*fig. 2*, *Pl.* V). Preſſez dans vos doigts ces moitiés de graine, & vous verrez ſortir de leurs trous par petits bouillons, l'eau dont la graine aura été imbibée, ſoit qu'elle ait été miſe dans l'eau, ſoit qu'on l'ait tirée de terre. Il faut obſerver que la germination des graines ſe fait par voie de fermentation, puiſqu'ainſi preſſées elles jettent dehors ces petits bouillons en forme de bules mouſſeuſes.

La fibre tranſverſale lie & ſépare tout enſemble les deux lobes, la radicule & la plume. Elle n'exiſte point dans les graines qui n'ont pas de lobes, telles que le blé. Comme un boyau creux dont les fibres particulières ſont fort eſpacées, elle contient le ſuc vital, dans le temps que la graine ſubſiſte hors de terre, le reçoit des lobes, & le porte à la plume & à la radicule. Cette fibre placée au travers, forme une ligne de ſéparation entre la plume & la radicule, tenant à chaque lobe, dans la capacité deſquels elle eſt, pour ainſi dire, entaillée. Elle ſert de point d'appui à la plume toujours placée d'à plomb ſur elle, & d'attache à la radicule qui pend immédiatemens au-

dessous de la plume, elle forme la communication entre les lobes & les parties du germe, & la charnière qui les tient ensemble. Ce ligament transversal est court, & presse tellement les deux lobes, qu'ils ne se détachent qu'avec peine, & qu'on ne peut les voir séparément, qu'en brisant cette fibre. Durant la germination, ce boyau qui communiquoit auparavant le suc vital à la radicule, le reçoit d'elle, & le porte aux lobes & à la plume. Quand la graine commence à devenir plante, il se fait à sa place un nodus interne qui, dans les unes, forme la souche même, & dans les autres, la jonction des branches ou la tête. Toujours cette partie de la plante naissante, grossit en proportion avec la radicule. Celle-ci est plus grosse & plus nourrie, & en montaut vers la jonction des deux lobes, elle commence à diminuer au point, que la partie qui forme la tige, est du double moins grosse que le dessous, à l'endroit où la radicule forme la souche de la jeune plante.

La radicule des graines est la plus essentielle de toutes leurs parties. Par elle la plante future s'enfonce en terre, prend racine, & fournit le suc nour-

ricier aux parties qui la composent. Elle eſt interne & externe tout à-la-fois, quoique plus interne. Dans nombre de graines elle eſt ſaillante en partie, & ſpécialement dans les fèves. A ſon emplacement ſe trouve cette petite tumeur dont j'ai parlé, mais ce n'eſt que par ſon extrémité; ſa principale partie eſt dans l'intérieur de la graine où elle décrit une cavité. Lorſque la radicule eſt plus ſaillante, elle a la figure d'un petit ver : dans les noix elle prend celle d'un clou pointu, dont la tête eſt cachée dans le bas du fruit. Aux graines larges par en haut, & qui ſe terminent en pointe, comme celles de citrouilles, de melons, de concombres, elle forme un dard long & pointu.

Dès qu'on met en terre une amande, l'humidité qu'elle en tire en peu de jours, traverſe ſes enveloppes après avoir pénétré le bois du noyau, & s'inſinue dans le parenchyme des lobes. L'accroiſſement de l'amande oblige l'enveloppe ligneuſe de s'ouvrir; bientôt la radicule *b* (*Pl.* V, *fi.* 2,) s'alonge, pique en terre, & produit nombre de filets tout blancs, nommés chevelu, qui portent la nourriture à

la plume *a* : celle-ci sont de terre, les lobes l'environnent, enfermés dans leur peau comme dans un sachet. En grossissant elle pousse peu-à-peu cette peau qui cède à l'effort de l'impulsion, & rétrograde en laissant les lobes *c d*, à découvert. Ils s'ouvrent & forment deux pendans aux côtés de la tige, au milieu desquels s'élève promptement un toupillon de feuilles qui commencent alors à se déplier. Les Maragers appellent oreilles, ces deux lobes ainsi placés dans les melons.

De l'expulsion de cette peau des lobes, il ne faut pas conclure qu'ils n'en ayent plus. Pour qu'ils ne soient pas desséchés, il leur reste une peau fine, qui, comme un réseau fort délié, entoure chaque moitié de la graine. Cette peau a bien changé de nature ; elle s'est beaucoup épaissie, & de toute blanche qu'elle étoit dans l'intérieur de la graine, elle a acquis par le moyen de l'air & du soleil, cette couleur brune qu'on apperçoit alors en elle.

La radicule des fèves située sur le côté, est couchée le long de la suture de la peau, & toujours saillante. Comme la germination commence par elle, il faut que sa situation la mette

en état de se plonger en terre plus aisément. La plume placée verticalement pour prendre son effort vers le haut, est la tige même; & les petites parties dont elle est composée, sont des feuilles bien formées, & qui restent pliées jusqu'au moment où la fève sort de terre. Une fève fendue dans sa section, laisse appercevoir d'abord la plume, ou les feuilles repliées en forme de petites cornes pointues. Entre la plume & la radicule, est la fibre transversale qui la porte, & qui l'unit avec la radicule & les lobes dont elle reçoit le suc nourricier.

Cette partie interne n'est pas moins essentielle à la plante future que la radicule. Elle n'est ainsi cachée au centre, qu'à cause de son importance & de sa grande délicatesse qui naît de sa qualité poreuse & humide. Ses fibres n'étant point alors liées ni pressées les unes contre les autres, n'ont aucune consistance; c'est pour cette raison qu'elle est plus cassante que la radicule. Aussi la Nature prévoyante l'a-t-elle rendue invulnérable lors de la végétation.

La plume des graines qui ont des lobes, ne paroît jamais qu'elle n'en

ſoit enveloppée; avec leur ſecours elle fend la terre, la ſoulève, & ſupporte le grand air. Dans une fève, la tige naiſſante eſt coudée, & les deux lobes unis que leur peau renferme, ont la tête en bas. Cette précaution met la plume en ſûreté contre le froiſſement des parties qui compoſent la terre. De plus, comme les lobes ſont beaucoup plus gros que la tige de la plume, la terre obéit plus aiſément; & couchés le long de cette tige ronde, ils paſſent par la route qu'elle leur fraye.

Cette plume toujours enfermée dans les lobes, monte à meſure que la tige s'alonge. Pouſſée vers le haut par un mouvement de direction, les ſucs ſont portés vers elle avec abondance, elle ne monte qu'en ſe gliſſant inſenſiblement à la faveur du poli de ſa peau, & en perçant la terre qui eſt plus ferme, & a plus de réſiſtance qu'elle.

Arrivée vers la ſuperficie de la terre, cette tige coudée acquiert plus de force & de roideur, tant par le redoublement du ſuc nourricier, que par la chaleur & les parties alimentaires de l'air, dont cette ſuperficie eſt frappée: elle y trouve une petite motte ſoulevée par l'effort du ſuc nourricier qui

augmente à meſure que la radicule plonge en terre, & il paroît alors quelque choſe de verdâtre qui repréſente la figure en petit d'un annneau poli d'une tringle. Mais comme cette tige amène avec elle les lobes enfermés dans leur peau, & contenant la plume, quand ils ſont à la ſuperficie de la terre, l'effort eſt beaucoup plus grand, & la réſiſtance redouble à raiſon de la groſſeur des lobes. Alors l'impulſion redouble auſſi, & de la part des racines qui envoient de plus en plus des ſucs à la tige, & de la part de cette tige qui les porte vers la plume. Bientôt cette tige coudée ſe redreſſe, la plume commençant à ſentir les parties ſavoureuſes de l'air à travers le fond du fourreau des lobes où elle eſt parvenue, s'efforce de quitter une priſon où il ne lui eſt plus poſſible de reſter. Elle ſeule débarraſſe les lobes, en ſe procurant la liberté. Le bout de cette plume ſe pouſſe contre l'extrémité de ce fourreau, & le fait aller en avant. Les lobes cependant qui groſſiſſent toujours, font fendre cette peau, ils s'étendent & s'élargiſſent en diminuant d'épaiſſeur, & deviennent feuilles ſéminales.

On diroit que reconnoiſſant le ſervice que leur a rendu cette plume qui les a débarraſſés d'une enveloppe inutile, ils s'emploient de tout leur pouvoir en faveur de leur bienfaitrice. Ils n'ont groſſi, ils ne ſe ſont remplis de ſucs que pour les lui faire paſſer, & ils lui ſervent déſormais de nourriciers. A proportion des progrès rapides de la plume, ils dépériſſent, juſqu'à ce que dépouillés tout-à-fait ils pâliſſent, jauniſſent, sèchent & tombent. Auſſi-tôt leur place eſt tellement bouchée, qu'il n'en paroît pas le moindre veſtige à la tige de la plante.

Cependant la plume n'ayant plus rien qui la gêne, porte ſa tige droite vers le haut, ſes feuilles repliées auparavant ſe développent, & ſont ſuivies de nouvelles feuilles qui ſe manifeſtent d'un jour à l'autre. La Nature ſuit la même marche, à quelques différences près, à l'égard des graines d'une ſeule pièce, & privées du ſecours des lobes, & de celles qui les tiennent attachés à leur ſouche, dans l'intérieur de la terre. Afin que la plume du blé, d'un pois, d'une lentille, puiſſe percer la terre ſans être froiſſé, la Nature a roulé les feuilles qui la com-

posent, & les a serrées fortement ensemble comme un petit cornet de papier, par la pointe duquel la plume se fait jour. Elle forme un dard qui se pousse, en se coulant aussi à travers les pores de la terre. A l'instant même elle s'alonge & s'épanouit, en dépliant ses feuilles, que d'autres suivent & accompagnent. Immédiatement après cette dilatation, la tige paroît à découvert, & la même rapidité a lieu aussi, quant à la croissance de ces sortes de graines devenues plantes.

Pour rendre raison de toutes ces merveilles, en remontant au principe, je dirai que l'air est autant l'aliment des végétaux au-dehors, que les sucs de la terre le sont en dedans. Voyez les plantes bulbeuses : quelque part que vous les mettiez elles poussent dès qu'elles sentent l'air du printemps, souvent même durant l'hiver, sans avoir de terre, ni la moindre humidité apparente.

L'air pendant le jour agit sur les plantes, en répandant sur elles toutes les parties spiritueuses, qui sans cesse s'échappent des corps liquides & solides, par une transpiration successive, sans parler d'une chaleur particulière,

qui ne contribue pas moins efficacement à la végétation. Que ne font pas les roſées onctueuſes, les brouillards benins, les humidités des ſources, des mares, des ruiſſeaux, des fleuves & des mers, dont les parties ſéreuſes, lymphatiques, ſalées, s'exhalent & retombent ſur les plantes! Les pluies humectantes entrent de plus dans leur intérieur par les orifices des pores & des trachées, tant des feuilles que de la peau des arbres. Les plantes donc, ou leurs parties, qui montent verticalement, ſe portent obliquement, profitent ou dépériſſent, ne ſont ſujettes à toutes ces variations, que parce que l'air eſt plus libre pour leur apporter ces parties bénignes & nutritives; & à proportion qu'il ſe répand ſur leurs rameaux, il les fait incliner plus ou moins.



## CHAPITRE IV.

### *De la germination des Graines, & de leur formation sur les Plantes.*

TOUTES les Plantes portent des graines qui germent, étant mises en terre. Sans parler de celles dont les graines ne lèvent point, ou qui ne les amènent jamais à une parfaite maturité, aucune ne germe uniformément, & toutes prennent leur temps marqué par la Nature, sans jamais se départir des loix établies pour chacune d'elles. Vous semez des laitues, du cerfeuil, de la poirée, des épinards, & autres qui lèvent au bout de vingt-quatre heures, tandis que le céleri, le persil, la graine d'asperge, la tripe-madame, sont des temps considérables à se montrer hors de terre. Toutes les graines qui ont des lobes, s'ouvrent en deux, comme on l'a dit, lors de la germination, pour donner passage à la plume & à la radicule; cependant celles qui

n'ont qu'une pièce comme le blé, dont la ſubſtance eſt moins ferme & moins huileuſe, ſe transforment en une bouillie blanche, & ſe pourriſſent dans la terre afin de germer.

Pour ſavoir comment ſe fait cette germination, comment s'opère ce développement de germe & ce changement d'un corps ſi petit en une planre ſi étendue, il faut en conſidérer les trois cauſes principales ; ſavoir, l'eſprit vital de la graine, les acides de la terre, & les parties agiſſantes & nutritives de l'air.

Il faut ſuppoſer d'abord que ce changement inſenſible d'une graine en une plante, ſe fait par voie de fermentation, & il n'eſt pas difficile d'en établir la certitude. Ce principe de vie dont j'ai prouvé l'exiſtence, conſiſte dans une agitation perpétuelle, & une circulation non interrompue des parties ſpiritueuſes, renfermées dans la graine, du moment qu'elle eſt formée. A cet eſprit vital viennent ſe joindre les ſucs de la terre, qui introduits dans l'intérieur de la graine, ſi-tôt qu'elle y eſt dépoſée, en augmentent l'agitation. Enfin l'air, ſoit celui qui eſt dans l'intérieur de la terre, & qui

entre par la petite ouverture de la première peau, soit celui de dehors, qui porte toujours avec lui des parties spiritueuses & agitées, contribue encore à cette fermentation. Il arrive alors à la graine, ce qu'éprouve une masse de pâte, à l'occasion d'un peu de levain. Ainsi sa germination a pour premier principe, les parties spiritueuses de la graine même, aidées & augmentées par celles de la terre, par l'impression de l'air, & par le fluide électrique si abondamment répandu quand le tonnerre éclate. Le feu central, les rayons animés du père de la lumière, joints à toutes ces causes particulières, concourent à produire cette fermentation.

Faites tremper une fève durant vingt-quatre heures, ou après en avoir mis plusieurs en terre, déterrez-les à mesure qu'elles germeront, & vous verrez qu'à l'endroit de la graine où est ce petit trou dont j'ai fait mention, la peau une fois plus épaisse commence à se gonfler, dès que l'humidité s'est introduite par-là dans le corps de la graine. Pénétrant les deux premières peaux qui sont poreuses, elles les fait aussi gonfler & s'étendre, celle de

dessus vous paroîtra si tendue ; qu'elle presse fortement sur les deux lobes. Ouvrez le corps de la graine, & vous appercevrez que l'humidité a pénétré toute sa capacité, que les lobes ont grossi considérablement, que leurs fibres & leurs aires sont pleines, & que les différens canaux sont imprégnés de cette humidité. En les pressant dans vos doigts, cet humide sortira à travers la peau, & par l'orifice placé à l'endroit de la radicule.

L'humidité radicale de la terre, les parties acides qu'elle contient, l'air & la chaleur, obligent les pores de la peau à s'ouvrir, agrandissent les fibres. Ce mouvement passe de la peau dans le corps spongieux & farineux de la graine, pour se communiquer aux parties qui composent le germe. J'ai prouvé que toutes les peaux avoient deux qualités particulières, une âpreté ou un acide, & un muqueux ou onctueux. Leur union avec les parties acides & onctueuses de la terre, augmente la fermentation à proportion de l'affluence des sucs qui s'introduisent toujours de plus en plus. Tant que ces peaux sont imprégnées de ces deux qualités, la fermentation

continue de leur part ; mais lorſque détrempées jusqu'à un certain point, après s'être déchargées dans le corps de la graine, il ne leur reſte plus de parties volatiles, elles ſont expulſées, comme on l'a vu, la graine pouvant ſe paſſer de leur ſecours.

Les ſucs de la terre, quoique filtrés à travers ces peaux, qui ſont alors bandées & ſerrées & à travers les lobes, n'opéreroient pas néanmoins de germination, s'ils ne paſſoient encore dans la fibre tranſverſale qui tient enſemble les lobes, la plume & la radicule. Ils y entrent auſſi par voie d'impulſion, comme le ſang dans nos veines; & leurs mouvemens oppoſés forcent la plume & la radicule à prendre une direction contraire, ſuivant une loi générale du mouvement, qui veut que tout corps ſe porte vers l'endroit où il trouve moins de réſiſtance.

Juſque là les ſucs diviſés ont été introduits dans la graine obliquement, & par voie d'impulſion. Ceux qui ont paſſé dans la radicule, ont rencontré la fibre tranſverſale, d'où ils ſe ſont répandus dans les lobes & à travers les orifices de la peau, afin de monter enſuite vers la plume. Les lobes ne ſe

ſont remplis de ſucs, que pour s'en dépouiller en faveur de la plume & de la plante naiſſante. Certaines graines les font voir placés ſingulièrement, lorſque la plante eſt formée; dans une rave les queues des lobes ſont couchées ſur le haut de cette plante, à la tête de laquelle le reſte eſt attaché. Alongées ſur la rave, environ du tiers de ſa longueur, & collées deſſus, elles s'élargiſſent dans le haut, & dégénèrent en pointe. A la place de ces lobes devenus inutiles, la Nature forme intérieurement un nodus, où ſe trouvent diverſes fibres fort ſerrées, qui ſervent comme de ſoupapes, deſtinées à ralentir l'action du ſuc nourricier, qui ſe porteroit avec vélocité vers la partie ſupérieure de la plante naiſſante, au lieu de ſe partager entre elle & la radicule, ou qui paſſant trop vîte, ne pourroit être digéré ni recuit. S'il étoit tranſmis ſans obſtacle des racines à la tige, elle s'alongeroit tout-à-coup, deviendroit menue, élancée, & s'étioleroit. La raiſon en eſt, que les corps, & ſur-tout les fluides, ſont lancés en ligne droite, ou deſcendent perpendiculairement & rapidement, quand nulle cauſe étrangère ne s'y oppoſe.

Cette dilatation des fibres & leur extenſion, ayant toujours lieu de plus en plus, à meſure que les récipiens de la sève groſſiſſent, ſelon que l'impulſion eſt plus grande, la fermentation augmente auſſi, & la plante prend ſon accroiſſement en tout ſens, d'autant que les ſucs nouveaux ſe pouſſent plus vivement les uns & les autres.

Il eſt encore une partie des graines, concernant la germination, que je ne puis omettre ; ce ſont les feuilles diſſimilaires, ou matrices, qu'elles produiſent immédiatement après que ſorties de terre elles ſont plantes naiſſantes. Ces feuilles, les mêmes que les ſéminales dont j'ai parlé, ſont toujours unies, exiſtent dans le corps même de la graine, & forment à chaque lobe une empreinte. Elles diffèrent des autres feuilles des plantes, quant à la figure, à l'épaiſſeur, à la grandeur, à la couleur, au tiſſu, à la longueur de la queue, à leur emplacement, à leur durée & à leurs fonctions.

Les bourgeons naiſſans chaque année, ont auſſi des feuilles diſſimilaires, quoiqu'on ait cru qu'elles n'étoient l'apanage que des graines germées. Vous

les apercevrez bien distinctement dans les pampres de la vigne. Proche de l'endroit où le rameau est sorti de son œil sur le bois de l'année précédente, vous verrez au bas de ce bourgeon deux petites feuilles rondes à queue courtes, taillées & découpées tout autrement que les grandes feuilles de la vigne. Elles sont du reste les mêmes que celles des graines germées. Toujours le vert des feuilles dissimilaires, diffère de celui des feuilles ordinaires de chaque plante, tantôt plus pâle, & tantôt plus mat. Elles sont longues, rondes, dentelées, unies, plates, convexes, raboteuses, velues, tandis que les autres n'ont aucune de ces qualités.

Beaucoup de gens prennent pour feuilles dissimilaires, les lobes alongés, & prétendent qu'après avoir fourni à la radicule la nourriture qui les fait devenir la racine de la plante, ils en sont nourris à leur tour, & par ce moyen se changent peu-à-peu en feuilles; ils en exceptent les graines légumineuses. Les extrémités des lobes qui ont beaucoup de rapport avec ces feuilles, ont fait dire à Grew (*chap. 1. de la graine*) que les feuilles dissimi-

laires dans la plupart des plantes, n'étoient que les deux lobes de la graine qui, après s'être séparés l'un de l'autre & s'être étendus, sortent de terre. La plume en grossissant, ouvre ces lobes qui deviennent séminales. Ce qui peut appuyer cette opinion, c'est ce qu'on aperçoit ordinairement dans les graines, sortant de terre. Voyez, par exemple, une bordure d'épinards, de cerfeuil, de persil nouvellement semée, la terre est couverte d'abord de petites feuilles longues, fort étroites, unies & nullement échancrées, comme celles de ces plantes. Mais trois semaines après, ces lobes alongés disparoissent, la plante recevant suffisamment de nourriture, par le ministère des feuilles dissimilaires qui ont crû alors. Les lobes de la noix, du gland, du marron, ne deviennent pas de vraies feuilles, puisqu'ils restent long-temps verts & succulens, qu'ils prennent quelquefois des couleurs différentes de celles qu'ils avoient dans les semences, & qu'ils acquièrent de la grosseur & de l'étendue.

Dans la laitue, les citrouilles, les concombres, les melons, les feuilles dissimilaires sont au plus de la moitié

de la grandeur des autres. Placées tout en bas, rampantes presque sur terre, tenant ce qu'on appelle le collet de la plante, elle présentent par leur concavité & leur rondeur, la figure d'une coquille. Dans les choux, les deux premières feuilles du bas sont toujours plus petites que celles d'au-dessus.

Comme elles naissent les premières, elles meurent aussi les premières. Elles n'existent pas moins dans les graines à long tuyau creux, que dans les autres plantes, & sont du double plus longues, plus larges & plus épaisses que les naturelles. Toutes les feuilles dissimilaires des bourgeons de chaque année, & des arbrisseaux qui naissent de graines, sont rondes, petites & minces, de quelque nature que soient les autres. Il faut en excepter les arbres à feuilles alongées, tels que le pêcher & l'amandier, où les dissimilaires tenant de la figure des naturelles, sont toujours un peu longuettes. Dans tous les légumes qu'on laisse monter en graine, à mesure que la tige s'élève, les feuilles du bas se sèchent; mais les premières qu'on trouve desséchées sont les dissimilaires. Considérez les gros légumes, celles-ci

ſont plus petites, ſortent du collet même de la plante, ſont d'un vert plus blafâtre, bordées tout autour, & comme ourlées finement, au lieu que les autres ſont déchiquetées.

Comme il y a des graines & des plantes ſans lobes hors de terre, & même en terre, il en eſt auſſi qui n'ont point de feuilles diſſimilaires. Je n'en ai pas apperçu dans les carottes, les aſperges, les œillets de graine, ni dans celles dont les plantes ont des feuilles déchiquetées, telles que celles du ſapin, du ciprès, de l'If, du pin, du génevrier, qui ne ſont, à proprement parler, qu'un aſſemblage de folioles. On n'en peut donner d'autre raiſon, ſinon que la plante née de ces ſortes de graines eſt monocotyledone, c'eſt-à-dire, qu'elle n'a qu'un lobe. Sa tige n'eſt pas plus groſſe qu'un fil fort fin, elle eſt très-long-temps à groſſir, a peu de ſubſtance, & eſt fort ſèche; au lieu que dans les plantes à feuilles diſſimilaires, les graines germinées ont leur tige & leur radicule aqueuſes, humides & abondantes en ſeve.

La formation de ces feuilles eſt antérieure à la germination de la plante. Repliées entre les deux lobes, elles ont

ſervi au germe, tant que la graine a été hors de terre, pour en entretenir l'eſprit vital, en ſe rempliſſanr d'abord elles-mêmes de cet onctueux qui réſide en eux. Par conſéquent ces feuilles formées prématurément, reſtent toujours les mêmes, & ne doivent point changer. La plante naiſſante n'ayant beſoin que de ſucs très-déliés & en petite quantité, la Nature ne lui donne pour ſes pourvoyeuſes, que des feuilles fort petites & conformes à ſa ſituation : elles l'alaitent ; pour ainſi dire, dans ſon enfance, & ne doivent contenir qu'une petite quantité de ſucs. Leur queue eſt toujours fort courte, & leur emplacement vers le bas a pour principe la néceſſité d'envoyer promptement des vivres à la plantule.

Cette raiſon eſt la même pour les feuilles diſſimilaires des bourgeons qui y ſont placés à l'endroit des ſous-yeux. N'étant accompagnés que de ces feuilles d'une étendue ſi bornée, ils ſont toujours plus petits que les yeux ſupérieurs dont les pourvoyeuſes ont plus de volume. Les bourgeons nés de ces ſous-yeux, reſtent nains, & ne parviennent jamais d'eux-mêmes à

l'étendue de ceux qui viennent des yeux formés, & qui sont accompagnés de feuilles de la grandeur ordinaire. Je dis d'eux-mêmes, parce que quand on laisse agir la Nature, elle ne se départ jamais de cette règle ; mais par le moyen de l'art, c'est-à dire en taillant une branche à l'endroit des sous-yeux & en courson, il en naîtra un bourgeon aussi fort qu'un gourmand. La raison en est, que l'abondance de la sève, qui alors n'a d'autre canal pour se déposer que ces sous-yeux, dilate & agrandit leur germe.

On prétend que les feuilles dissimilaires sont établies les tutrices & les gardiennes des graines lors de la germination, pour garantir la plume tendre alors, & extrêmement délicate. Otez lui en effet les feuilles dissimilaires, elle ne s'alongera plus, & même périra. Déchirez-les, vous verrez que la végétation en souffrira : aussi lorsque les insectes & les oiseaux les attaquent, il ne faut plus rien espérer de la plante future. Nos paysans font garder leurs haricots lorsqu'ils lèvent, parce que les pigeons ravagent leurs plants, en mangeant ces premières feuilles qu'ils aiment beaucoup. Quand les

les lièvres ou les lapins ont mangé celles des pois & des lentilles, c'en est fait; cependant les pois drageonnent, & font quelquefois éclorre du collet, des pousses toujours maigres & fluettes, & ne donnent que fort peu, en comparaison de ce qu'eussent fait ces plantes, si leurs feuilles matrices eussent été intactes.

On ne peut admettre l'usage des feuilles dissimilaires pour défendre la tige naissante de la trop grande impression de l'air & des rayons du soleil. Il ne faut que des yeux pour s'en convaincre. A peine sont-elles hors de terre, qu'elles s'écartent l'une de l'autre en se partageant à droite & à gauche de la même manière que les lobes. Tout d'un coup elle s'étendent & s'aplatissent; elles sont ordinairement à fleur de terre, & par conséquent elles ne peuvent donner d'ombrage à cette tige, ni la garantir de l'air & du soleil. Quand elles commencent à se montrer, elles sont blanchâtres; mais à peine ont-elles participé aux bienfaits de l'air, qu'elles deviennent d'une couleur plus foncée, & d'un vert mat. Ce sont autant de vases, dont la fonction est de garder & de fournir la nour-

riture à la jeune plante, exposée à périr sans elles, & de la rafraichir en lui communiquant la pluie & la rosée. Placées entre la racine & la plume, elles retiennent les parties les plus grossières du suc, dont les plus pures proportionnées à la délicatesse de la plume passent en elle.

Lorsque l'arbre est pourvu de racine, leur secours lui est moins nécessaire; élevées hors de terre elles pâlissent, & leur durée est courte. Soit que les lobes deviennent feuilles séminales ou non, il n'en est pas moins constant, qu'ils ne durent que jusqu'à ce que celles-là soient en état de les remplacer & de rester attachées à la plante qui, long-temps après la germination, en retire une grande utilité.

Il me reste deux points importans à examiner par rapport aux graines, l'un qui concerne leur formation sur les plantes, & l'autre qui regarde la pratique du Jardinage pour les recueillir, les conserver, les semer & les traiter conformément aux règles de l'art.

En même temps que les graines sont l'origine des plantes, elles en sont la fin dernière. Quoique l'intention de la

Nature en les produiſant, ſoit la procréation des végétaux, elle ne les a néanmoins multipliées preſque à l'infini, que pour être employées à nos beſoins & à nos uſages. Si l'ordre de la reproduction des plantes eſt interrompu pendant le cours d'une ſeule année, la misère, la faim, la maladie & la mortalité ſuivent de près la ſtérilité & la diſette. Tout étant fait pour le germe, rien ne s'eſt paſſé dans la végétation qui a précédé la formation de la graine pour l'année ſubſéquente, qui n'ait tendu directement à cette fin. Jetons un coup-d'œil rapide ſur tant d'événemens particuliers.

Durant l'hiver la terre a travaillé d'abord à faire proviſion de nouveaux ſucs, à la place de ceux qui ont été employés dans le cours de la végétation précédente. Les neiges, les pluies, les brouillards & les différentes parties humectantes & bénignes que l'air porte avec lui, ont renouvellé, pour ainſi-dire, la terre qui, durant l'hiver, a concentré ſon action. Voilà une préparation générale pour tous les végétaux, comme pour la formation des graines, ſoit de celles qui doivent être répandues ſur la terre, ſoit de celles

qui ont commencé dès-lors à germer; & qui vont se former dans les arbres & sur les plantes. Ajoutons-y les secours dont l'art aide la Nature, comme les labours & les engrais.

Mais voyons de plus les autres moyens qu'elle prend pour la formation des graines dans les plantes qui doivent en être les instrumens & la cause sur la surface qu'elles occupent.

Les racines dans ces dernieres, ont, durant l'hiver, fait en terre de nouveaux progrès, elles ont renouvelé leur chevelu épuisé, & se sont remplies de nouveaux sucs. Ces sucs, par leur séjour dans les racines & dans les autres parties de l'arbre, se sont affinés. Tandis que la végétation sensible n'a point eu lieu, ils ont acquis une nouvelle cuisson. Semblables à ces vins fumeux, que de dessein prémédité on expose aux gelées pour en émousser la pointe; ces sucs renfermés dans les récipiens de la sève, ont été comme macérés par les froids piquans. D'un autre côté la terre, à qui durant la végétation précédente, le ciel a ravi sa lymphe en plus grande partie & son humide radical, elle, dont les parties spiritueuses ont été épuisées à force

d'être pompées par les racines, reçoit des influences de l'air les parties volatiles dont elle a été privée. Enfin tous les sucs déposés dans les yeux des plantes, ont été subtilisés dans leurs enveloppes particulières par leur séjour, par la fermentation perpétuelle, ainsi que par une circulation non interrompue.

Cependant le printemps arrive lentement, & la nature commence à diriger toute son action vers la graine pour sa formation ; elle ne fait aucun mouvement, aucun progrès qu'il n'y tende. Les racines pompent déjà les nouveaux sucs confiés à la terre, & les envoient à la tige en petite quantité. De-là ils passent aux branches qui les communiquent aux boutons : ceux-ci se gonflent insensiblement, grossissent peu-à-peu, s'épanouissent & fleurissent. Ces sucs ne sont ensuite transmis dans la pulpe, la capsule, le noyau, la cosse, la gousse, la coque, le brou, & autres enveloppes, que pour former une amande qui fait le corps de la graine, & enfin dans cette amande un germe, le chef-d'œuvre de la végétation.

Déjà filtrés & travaillés dans les

bourgeons & dans les feuilles, les sucs sont poussés par un mouvement direct du bas en haut d'abord, & arrivent par gradation de couloirs en couloirs, jusqu'au derniers récipiens de la sève plus prochains de l'embryon du germe futur. Le printemps ne fait que développer cet embryon formé durant la végétation précédente, soit dans les yeux des arbres, soit dans la graine mise en terre. Les sucs y sont transmis par une voie toujours oblique, & un mouvement gêné, mais conforme à la situation des graines attachées de côté à une queue on à un filet obliquement placé.

Celles qui semblent les plus perpendiculaires, ce sont le blé sur son épi, les pavots, les coquelicots dans leurs tête, les pieds-d'alouettes, les graines des œillets. Celles du blé vous paroissent posées d'à plomb sur la petite verge où elles sont encastrées, comme les dents dans les avéoles de nos gencives; mais considérez-les chacune en particulier, & vous verrez qu'elles sont un peu penchées. La petite verge du milieu vous semble droite, parce qu'elle est d'à plomb au fétu ou à la tige; ôtez-en les grains & toutes les

petites cosses qui leur servent de cloisons : qu'appercevez-vous ? Un petit montant de la longueur de l'épi, aplati d'un côté, & de l'autre en zigzag : depuis la naissance de l'épi sur le tuyau jusqu'en haut. Vous y voyez des espèces de hoches, formant des enfoncemens, & par conséquent des saillies en forme de petits goussets, où sont placés à côté les uns des autres, & à divers étages les grains & les pailles formant l'épi. Il est à proportion de même de tous les végétaux à épi.

Quant aux autres qui paroissent avoir leurs graines ou les vases qui les contiennent dans une situation perpendiculaire, les sucs qui, pour les former sont lancés perpendiculairement le long de la tige, n'y arrivent pas de même. Parvenus au bas de la tête du pavot, ils sont arrêtés ; & au lieu de se décharger, ils sont forcés de faire un circuit autour de la membrane, qui forme cette tête, & le long de laquelle ils se coulent, pour parvenir successivement à chacun des conduits ou petits filets qui répondent à chaque graine en particulier, & qui sont toujours placés de côté, comme on le voit en ouvrant une cosse de pois ou de fève.

Je ne dis point par combien de vésicules ce ſuc eſt arrêté dans ſon chemin afin d'être mieux travaillé, avant même que d'arriver au bas de l'étui de la graine, ni comment étant parvenu à l'embouchure des fibres tranſverſales qui forment en petit les enveloppes des graines, il y eſt filtré de nouveau, & porté ſucceſſivement d'une fibre à l'autre dans la pulpe, le brou & la coſſe.

Néanmoins il n'entre point encore dans le germe, qu'il n'ait été de nouveau tamiſé dans le corps farineux & ſpongieux de la graine, & le germe n'eſt point commencé, à moins que ce corps ſpongieux n'ait été auparavant travaillé pour le contenir. Quand il eſt formé, & que l'amas de ce ſuc liquide a acquis ſa conſiſtance par voie de fermentation & de cuiſſon, alors ſe forme le germe. Tandis que le plus ſpiritueux eſt pouſſé obliquement, & qu'il n'arrive jamais qu'avec effort, le plus groſſier qui ne peut entrer dans la graine, ſe dépoſe dans ſes enveloppes, ou retourne pour ſe diſperſer dans toute la plante. Elles en profitent pour groſſir, & quand enfin la graine tout-à-fait formée, n'a plus beſoin de leur ſe-

cours, leur ſort eſt de ceſſer d'être, & elle leur ſurvit nombre d'année.

Comme pour arriver au germe intérieur de la graine, qui conſiſte dans la plume & la radicule, le ſuc nourricier a rencontré trois peaux qui lui ont barré le paſſage; ſavoir, l'épiderme, la peau qui la double, & celle qui enveloppe les lobes; il a dû faire auſſi de nouveaux efforts pour entrer dans les lobes & dans ce germe. Dès-lors on conçoit qu'il n'y a été admis qu'en filant & par menues parcelles, après avoir éprouvé de fréquentes filtrations. Ce ſuc qui a paſſé par tant de canaux, a été enfin introduit dans les parties fines & déliés du germe, & les a formées en même temps. Mais il ne reſte pas dans l'inaction; il faut, afin que la graine ſe conſerve, que la Nature ait departi à ce ſuc un principe de vie actuelle qui ſubſiſte, tant que la graine a de faculté vivace, pour ſe conſerver hors de terre. Ce ſuc donc qui n'eſt plus alors que l'expreſſion la plus parfaite de toutes les parties les plus ſpiritueuſes de la plante, a reçu de la Nature une impreſſion particulière pour animer, vivifier & former cet eſprit interne de vie, ſubſiſtant dans la graine.

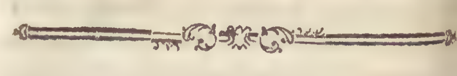
Voilà donc la graine complette en apparence : cependant la Nature a encore diverses fonctions à remplir envers elle. Il faut que ce germe, quoique travaillé, acquiere son point de maturité, il faut que le suc nouvellement arrivé dans son intérieur, se cuise & s'épaississe, afin que la graine puisse se garder, sans qu'il soit évaporé. Pour cet effet elle doit se débarrasser d'abord des parties superflues qu'elle renferme. Il n'y a point de graine qui ne sue immédiatement après sa formation : alors vous la voyez bandée, tuméfiée ; & si-tôt qu'elle a sué, elle diminue beaucoup, ses parties se resserrent, se durcissent, & se rapprochent l'une de l'autre. Si avant que de la laisser suer on la serroit & on l'enfermoit, elle se moisiroit. Alors donc les pores de sa pèau, après avoir laissé évaporer le superflu, doivent se boucher suffisamment, pour que le suc vital qui reste, ne soit point dissipé, & de façon néanmoins que les parties onctueuses & alimentaires de l'air, puissent y entretenir la fermentation actuelle, durant le temps que la graine restera sans être semée ; & pour y procurer la circulation essentielle

de toutes ſes parties. La Nature alors concentre ſon action, elle preſſe, ſerre & lie enſemble toutes les parties, le ſuc oléagineux ſe cuit de plus en plus ; la première peau tendre auparavant ſe durcit, étant frappé par l'air, & s'aplatit ſur la ſeconde, qui, de ſon côté, preſſe ſur les lobes : ceux-ci appuyent à leur tour ſur le germe, pour le tenir fermé & l'imbiber inceſſamment de cette qualité oléagineuſe, dont ils ne ſont pourvus que pour lui.

C'eſt alors que cette graine ne demande plus qu'à être recueillie, pour être enſuite miſe en terre ; germer à ſon tour ? & produire d'autres graines deſtinées à ſe multiplier, en ſe tranſformant en plantes qui germeront & ſe ſuccéderont pareillement.

A cette théorie que je viens de crayonner, il me reſte à joindre la pratique ; c'eſt ce que je vais exécuter dans le Chapitre ſuivant.





## CHAPITRE V.

### *Des Graines quant à la pratique du Jardinage.*

Je considère présentement les graines sous trois points de vue; savoir, hors de terre leur conservation; sur les plantes leur récolte, dans terre & sur terre les préparations, avant que de semer, la manière de le faire, & les soins requis pour les semences nouvellement faites.

*Les Graines hors de terre.* 1°. Tout Jardinier doit s'attacher à n'avoir que les meilleures espèces de plantes, soit usuelles, soit de simple curiosité. Il n'admettra donc dans son terrein, que celles qui lui sont analogues, pour être toujours pourvu de graines bien formées, levant aisément, & qui puissent le fournir de légumes, de fruits & de fleurs. Il est beaucoup plus sûr de recueillir soi-même ses graines, que de recourir à ses voisins, ou aux Marchands, sur lesquels on ne peut pas compter.

2°. Les Jardiniers doivent de temps à autre, échanger leurs graines contre celles de leurs voiſins. Telle eſt la pratique du laboureur ; il va vendre au marché ſon blé, pour en acheter d'un autre canton. Sa raiſon eſt fondée ſur une expérience de tous les temps : la terre, dit-il, s'uſe & ſe laſſe de porter les mêmes graines, & celles-ci dégénèrent. Il a éprouvé que les graines recueillies dans d'autres terreins que le ſien, y réuſſiſſoient mieux que celles qu'il avoit coutume de récolter. Belleville, proche de Paris, a produit pendant cent ans, les plus belles aſperges du Royaume ; depuis un temps conſidérable elles ne ſont plus les mêmes, & on en a preſque abandonné la culture.

3°. La propreté des graines fait les bonnes ſemences. On ne peut s'empêcher de reprocher à nombre de Jardiniers, le déſordre où ſont les leurs. Il eſt inconcevable à quel point va leur négligence à cet égard ; leurs graines ſont ſouvent mêlées avec de la terre, des coſſes, des feuillages. Eſt-il poſſible de ſemer avec une juſte proportion des graines ainſi chargées de toutes ſortes de matières étrangères ? Ou les ſemences léveront toutes enſemble

dans certains endroits, tandis que la plus grande partie de la terre sera vide, ou ayant été rongées par la vermine réfugiée dans ces magaſins d'ordure, & qui y a dépoſé ſes œufs; elles ne léveront que fort peu, ſans compter que les mauvaiſes herbes les étoufferont.

4°. Un Jardinier intelligent doit battre ſes graines en temps requis, les vanner & les nettoyer exactement avant que de les ſerrer. Il attendra qu'elles ſoient formées & bien sèches; autrement en les battant, lorſque leur peau eſt encore tendre, il riſque de caſſer, de froiſſer & d'endommager leurs parties, tant externes qu'internes, dont on a vu le détail.

5°. Placées dans un lieu trop ſec & trop chaud, comme au-deſſus d'un four, les graines ſe racorniſſent, & ſe dépouillent de cet onctueux, en quoi conſiſte leur vie. Miſes dans un lieu humide ou appliquées contre les murailles, elles ſe chanciſſent, & la radicule toujours ſaillante ſe gonfle & ſe moiſit. Il faut donc dans un endroit ſain & bien fermé, les ſuſpendre à des clous ſur les bords de quelques tablettes, ou aux ſolives, afin que les

ſacs où chaque eſpèce doit être renfermée ſéparément, ſe trouvant iſolés, ſoient toujours dans une exacte proportion entre la ſécchereſſe & l'humidité.

6°. On obſervera de ne jamais mettre les nouvelles graines par-deſſus les anciennes ; mais d'avoir des ſacs de toile étiquetés qui indiquent l'année & le nom de chaque graine. En plaçant les nouvelles par-deſſus les anciennes, celles-ci ſont paſſées, & ne lèvent plus quand on les ſème

7°. Un Jardinier prévoyant aura toujours des graines pour deux ans. C'eſt le moyen de ne craindre ni les années trop sèches où elles n'ont que la coſſe, ni les grandes humidités qui les empêchent de murir, ni les orages & la grêle, ni les brouillards qui les niellent, ou qui répandent deſſus quantité d'inſectes & de vers deſtructeurs.

8°. On fera chaque année, durant les temps de loiſir en hiver, la revue de toutes les graines pour ſe débarraſſer des ſuperflues, en les donnant ou les brûlant, au lieu de les jeter ſur le fumier, ou de les enterrer. Sur le fumier, le vent les enlève pour les ſemer de toutes parts, où elles occaſionnent

quantité de plantes étrangères à celles dont on remplira les carrés & les planches. Mises en terre, les mulots les déterrent & les dispersent.

*Les graines sur les plantes.* 1°. Jamais on ne doit perdre de vue ses graines, tandis qu'elles sont sur les plantes, & l'ordre n'est pas moins essentiel alors, que pour tout ce qui a été dit ci-devant. En vain destinera-t-on des plantes choisies pour en avoir des graines, si l'on n'en a pas soin, ce soin regarde les cantons du jardin, & les expositions où elles doivent être placées conformément à leur nature, & le traitement dont il faut user envers elles. Il est des graines qui demandent de l'humidité, comme sont en général tous les gros légumes, les fleurs rustiques & la plupart des plantes usuelles. Leur volume exige une terre qui leur fournisse des sucs abondamment. Les graines de ces mêmes plantes qui croissent dans des terreins sablonneux sont ordinairement maigres, & par conséquent ne peuvent former que des plantes défectueuses. Les légumes qui en proviennent profitent peu, & montent d'abord en graine.

2°. Au lieu de laisser pêle-mêle avec les autres plantes, celles qu'on destine pour gréner, on doit les placer dans des cantons particuliers du jardin, suivant leur nature & celle du terrein. Rien de plus difforme que de voir des plantes d'inégale hauteur, occuper les planches, les carrés & les platebandes. Ce désordre vient d'un peu de paresse colorée de prétexte spécieux : en arrosant, dit-on, les plantes d'un potager, on arrose conséquemment celles qui montent en graine. Qu'on ne dise pas que les végétaux laissés en place, grénent mieux que les autres ; on sait bien que quelques-uns en petit nombre, comme le persil, ne prennent presque jamais quand ils sont replantés ; mais tous les autres peuvent aisément se transporter, en s'y prenant dans un temps convenable. Quant aux plantes qui doivent passer l'hiver, afin de gréner l'année suivante, & celles qu'on sème au printemps pour gréner durant la saison subséquente, on peut facilement les placer, ainsi que je le requiers. A l'égard des autres à qui il faut un bon abri durant l'hiver, on les lévera en motte au mois de Mars, & on les mettra en lieu convenable,

au lieu de les laisser monter en grain dans des endroits où elles font difformité : on est par-là à portée de les garantir de la voracité des oiseaux, de les voir mûrir en leur temps, & de les recueillir dans leur saison, ce qui est plus difficile quand les diverses graines sont confusément avec les autres plantes dans le jardin.

3°. Quoiqu'on se soit appliqué à n'avoir que de bonnes espèces, il faut tâcher de les perpétuer. Il est certain qu'elles dégénèrent souvent. On choisira donc les plus franches d'une même espèce pour les laisser gréner en place. Les autres seront levées en motte & placées séparément. C'est le moyen d'éviter le mélange des poussières; on sait qu'il altère la qualité des semences, & qu'il en naît des productions bâtardes nommées monstres ou monstruosités,

4°. On doit éviter de laisser monter aucune plante en graine au pied, à côté ou autour des arbres. On en bannira donc celles qui piquent & plongent en terre, comme les carottes, les panais, les navets; celles dont les racines s'alongent, telles que le persil, la chicorée sauvage; les plantes gourmandes

qui s'élevent, comme la poirée & le chou. Toutes en général offusquent les jeune arbres, ravissent aux plus forts la saveur de la terre, & bouchent les ouvertures dont elle est criblée, pour recevoir les diverses influences de l'air, & sur-tout les pluies humectantes & fécondantes.

5°. On ne doit jamais effeuiller les plantes dont on se propose d'avoir des graines : autrement on n'en a que d'imparfaites, & les plantes qui en proviennent sont défectueuses. La raison en est prise des principes de la végétation. J'ai traité plus haut du ministère & des fonctions des feuilles, à l'égard des graines, du noyau & du germe, pour lesquels elles travaillent les sucs & les affinent.

6°. Aux plantes réservées pour graines, & sujettes à être cassées par le vent, à s'emporter & à se renverser par terre, il faut mettre des tuteurs, & des rames à celles qui ne se soutiennent pas par elles-mêmes, & qui rampant, ne pourroient mûrir. On ne peut guère avoir de graines de ces sortes de plantes, quand on n'a pas soin d'y veiller. Telles sont les raves, les betteraves, les câpres-capucines,

les pois, les fèves, les chicorées, & grand nombre de laitues. Il en est d'autres, comme le poireau, l'oignon, la ciboule auxquelles on fera un petit bâti avec des gaulettes, afin de les y attacher.

7°. Tant que les plantes destinées à gréner sont en place, il faut les arroser, les sarcler & les biner souvent. Pour faciliter ces opérations, on laissera entre chacune une distance convenable, afin que les tiges & leurs rameaux puissent s'étendre sans s'embarrasser. La distance sera plus grande pour les grosses plantes qui s'étendent davantage. On recueille plus de graines sur trois ou quatre pieds ainsi disposés, que sur une douzaine d'autres laissés à l'abandon, & des graines bien nourries, parfaitement aoutées; les plantes qui en naissent font le double de profit de celles qui viennent sans aucun soin. A l'égard des légumes qu'on est forcé de laisser gréner en place, & qui ont été semés dru, tels que les épinards, le cerfeuil, le persil, il faut pour en avoir de belles graines & en quantité, les éclaircir, sans quoi ils sont longtemps à gréner. De plus, s'ils sont dans des planches, ceux des bordures se

jettent dans le ſentier pour chercher l'air, & les deux planches voiſines ſont totalement offuſquées.

8°. Les graines ne ſeront recueillies que bien mûres & bien aoutées, & par un temps ſerein ; on ne tardera point alors à ôter les plantes de deſſus terre. Trop mûres, elles ſe perdent en les recueillant, & les vents en enlèvent un grand nombre, qu'ils diſperſent dans tout le jardin. Trop humides, elles ne ſont point encore formées, & elles ſont ſujettes à chancir.

9°. Les plantes qu'on ne peut déplacer, & dont on veut avoir de la graine, telles que celles de nombre de fleurs dans un parterre, ſeront marquées en place avec de petits bâtons fichés en terre.

10°. Elles ſeront défendues contre la voracité des oiſeaux, des pigeons, & autres volatiles, & contre les inſectes, chenilles, perce-oreilles, vers & pucerons.

11°. Quand on recueille quelque graine que ce ſoit, ſur-tout ſi elle eſt bien mûre & prête à tomber, on n'en lévera jamais les plantes avec leurs racines, ni aucune motte de terre ; mais on les coupera vers le haut de leur tige

qui commence à jaunir, on en exposera les graines dans leurs enveloppes naturelles, sur une nappe, ou dans un panier, pour les laisser encore quelque temps au soleil jusqu'au soir. Par ce moyen elles achèvent de mûrir, elles suent, & leur écorce devient plus dure.

On est forcé de recueillir, avant qu'elles soient tout-à-fait mûres, certaines graines qui, comme nos fruits d'hiver, dont la maturité ne s'opère jamais sur les arbres, tombent d'elles-mêmes, si l'on n'a pas soin d'aller tous les matins les recueillir à la rosée; telles sont les graines de salsifis, de pourpier & des câpres-capucines.

*Les Graines en terre & sur terre.* Les graines ont été recueillies, placées & conservées soigneusement : il est question maintenant de les rendre à la terre, pour que les plantes qui en naîtront, nous donnent des graines au centuple.

1°. On préparera les terres par des labours fréquens & par des engrais suffisans & convenables. Je parlerai dans la suite du temps auquel les labours doivent être faits, des différens engrais & de la façon de les employer.

1°. On observera de ne jamais se-

mer dans un même carré, dans une même planche, dans une même platebande, ni ſur aucun ados des graines qui précédemment auront occupé la même place. Vous avez retourné un carré de perſil ou une planche d'oignon ou de cerfeuil, n'y ſemez point aucune de ces graines, ni d'autres analogues à celles-là, comme de la ciboule ou du poireau. Ce n'eſt pas qu'on ne puiſſe ſemer pluſieurs années de ſuite les même graines, dans les terres extrêmement abondantes en ſucs, dans ces fonds inépuiſables, tels qu'il n'eſt point ordinaire d'en trouver en toutes ſortes de climats. Les terreins médiocres peuvent recevoir les mêmes ſemences durant pluſieurs années, avec le ſecours des amendemens, ou par le moyen des terres changées & rapportées. A l'égard de l'uſage où l'on eſt, de ſemer ſucceſſivement dans les mêmes terres, différentes eſpèces de grains, on peut en donner pour raiſon qu'il faut trois ou quatre labours à une terre, deſtinée à recevoir du froment, au lieu que deux lui ſuffiſent, pour que l'orge ou l'avoine y réuſſiſſe.

3°. Ne ſemer aucunes menues graines, de celles qu'on appelle déli-

cates & précieuſes, que ſur couche; lorſque la grande chaleur du fumier eſt paſſée; & ſi l'on les sème en pleine terre dans des rayons eſpacés de quatre ou cinq doigts, ou dans ces caiſſes portatives, répandre par-deſſus deux ou trois pouces de terreau.

Outre que cette pratique donne aux graines la facilité de lever, & qu'elle produit une plus prompte végétation, elle contribue encore à la beauté & à la vigueur des plantes. Elle empêche que la terre ne puiſſe ſe ſceller & ſe fendre dans les grandes ſéchereſſes, elle donne un libre paſſage aux eaux des pluies & des arroſemens, entretient la fraîcheur au pied des plantes, & rend le ſarclage extrêmemeut facile. On ſait que dans le Jardinage, on entend par plantes délicates, celles qui ne s'accommodent point de toutes ſortes de terres, telles que le melon, le concombre, le pourpier, l'oignon, aux ſemences deſquelles il faut des lieux convenables & une terre fort douce, friable, & bien émiée. Les plantes ruſtiques ne ſont pas toujours celles qui montent & s'étendent; on donne ce nom à celles qui viennent comme d'elles-mêmes, & ſans cul-

ture

ture dans tous les terreins. Ainſi l'oſeille, les mâches, les raves, les navets, la poirée, la betterave, la chicorée ſauvage, la carotte, ſont des plantes ruſtiques. Il n'en eſt pas de même des choux-fleurs, des cardons d'Eſpagne, des laitues qui demandent des ſoins & de bons engrais.

4°. Toujours ſemer le plus clair qu'il eſt poſſible, & éviter les grandes ſécheresſes, les humidités & le vent. Les Jardiniers ont coutume de ſemer extrêmement dru, d'où il arrive que leurs plants avortent, ſont plus long-temps à venir, montent précipitamment, maigriſſent & s'étiolent, à l'exception de ceux qui ſont ſur les bordures. Quand le plan ſe touche, il eſt privé des bienfaits de l'air, il blanchit en-dedans & s'attendrit; ſes premières feuilles, qui ſont ſes mères nourrices s'alongent, ſe rouillent, ſe sèchent & ſe pourriſſent. Soit qu'on sème en rigole, en pot, à la volée ou par ſillon, on doit diviſer ſa graine, & la laiſſer couler preſque une à une de ſes doigts, environ à trois pouces de diſtance l'une de l'autre. Voyez avec quelle économie les grains ſont diſperſés dans les campagnes; le laboureur

ſait à peu près ce qui doit entrer de ſemence dans chaque arpent. Plus les terres ſont graſſes & préparèes, plus il sème clair, parce que tout, ou preſque tout lève : plus elles ſont maigres & peu préparées, plus il prodigue la ſemence par la raiſon contraire.

Durant les longues ſéchereſſes, quand on eſt obligé de ſemer, ſur-tout ſi la ſaiſon preſſe, on arroſe abondamment la terre, & on ne laboure que deux heures après que l'eau l'a pénétrée; on arroſe enſuite de nouveau, & on sème quand la terre a été un peu reſſuyée. Tant que dure la ſéchereſſe, on continue les arroſemens pour faire lever les graines, & pour nourrir le plant. Je ne dis point que ſemer durant les humidités, c'eſt ſemer dans la boue, & qu'il vaut mieux prendre patience en différant de quelques jours, afin de donner le temps aux terres de s'eſſorer.

5°. Quand on a lieu de douter de la bonté des graines, il faut les mettre tremper dans de l'eau tiède au ſoleil durant une matinée, ou dans de l'eau froide pendant vingt-quatre heures. Toutes celles qui n'ont que la coſſe & point d'amande, nagent ſur l'eau,

& celles qui sont pleines vont au fond : on jette les premieres, & on étend les autres sur une serviette, pour les faire sécher avant que de les sémer.

Je ne parlerai point de l'usage de plusieurs Jardiniers, qui font passer leurs graines par des lotions, avant que de les confier à la terre, & qui attribuent à ces compositions quantité de vertus chimériques. Les uns mettent tremper leurs graines de melons dans du vin d'Espagne, ou dans du vin muscat ; les autres font infuser nombre de graines de légumes & de fleurs dans le meilleur vin blanc. Après avoir fait ces différens essais, je n'ai pas trouvé que les fruits eussent participé aux qualités particulières de la liqueur, ni que ses esprits eussent passé dans leur amande & dans leur germe, toutes les fleurs n'ont point été doubles ni plus belles pour la forme, le volume & le coloris.

Virgile nous apprend, que de son temps on arrosoit les semences d'eau de nitre, & nos Laboureurs se servent d'eau de chaux. Quelques graines sont si menues, qu'on est obligé de les mêler avec de la cendre ou de la sciure de bois, afin de pouvoir les

fumer. Les raiſons de ces divers uſages m'engageroient dans un trop grand détail.

6°. Fouler les terres légères & qui n'ont point de corps, jamais celles qui ont de la conſiſtance & qui ſont fortes. On tend un cordeau d'un bout à l'autre de la planche ou du carré qui vient d'être labouré, & on commence par former un ſentier. Enſuite on remet le cordeau environ quatre pouces plus loin, puis on avance un pied que l'autre ſuit, en pouſſant la terre devant ſoi, & formant ainſi un rayon de la largeur de la ſemelle, & on continue de marcher juſqu'au bout de la planche en traînant les pieds, dont chacun forme un rayon. Quand il eſt tracé, on tend le cordeau environ à trois pouces du ſecond, & on sème dans ces rayons qui ont formé de chaque côté une petite élévation de terre, qu'on rabat légérement avec le rateau, pour couvrir les graines. On foule les terres, afin qu'elles faſſent corps, & qu'elles ſe lient enſemble, de peur que le hâle ne pénètre la graine, & que le ſoleil ne la deſſèche. C'eſt auſſi afin que l'eau des pluies & des arroſemens ne ſoit point pompée par le ſoleil ou le hâle

qu'elle puiſſe y tenir, & ne ſe perde point dans le fond, laiſſant la ſuperficie dans la ſécherеſſe.

7°. Les ſemences faites de bonne heure, quand le temps eſt favorable, ſont toujours les meilleures; mais auſſi en ſe preſſant trop, on eſt expoſé à ſemer plus d'une fois. Il n'eſt pas poſſible de preſcrire aucune règle ſur le temps, auquel on doit le faire · il eſt des terres humides, glaiſeuſes, des ſables froids, des endroits ſitués à l'aſpect du nord, ainſi que des années fâcheuſes, où l'hiver ſe prolonge juſque dans le printemps; alors il faut différer, & on eſt plus avancé par la ſuite, que ceux qui ont ſemé de bonne heure. Dans les années où tout concourt à faciliter la germination, il eſt à propos de profiter du temps. On peut néanmoins dire en général, que dans nos climats, la ſaiſon la plus propre pour les ſemences, eſt depuis le mois de Mars juſqu'à la mi-Avril. On sème en Août & en Septembre toutes les graines qui doivent produire leurs plantes durant le cours de l'année ſuivante, telles que les laitues d'hiver, les choux à pomme & autres.

Quoique j'aye preſcrit un labour très-

prochain de la ſémence, comme il n'eſt pas poſſible de tout labourer & ſemer en même temps, il faut toujours faire ſes labours & ſes rigoles, dreſſer ſes terres, former les ſentiers & ſes planches, les border, battre ſes bordures, & caſſer les mottes après les pluies, tout diſpoſer enfin, pour qu'au premier beau temps il ne reſte plus qu'à y répandre la ſemence.



## CHAPITRE VI.

### *Des corps étrangers aux végétaux.*

DANS l'expoſé que je vais faire des corps étrangers qui croiſſent ſur les végétaux, je les examinerai ſur leur écorce, ſur leurs feuilles, leurs fleurs, leurs fruits, & dans l'intérieur de ces derniers. Je les diviſerai en trois claſſes. La première renfermera les corps qui leur ſont adhérens, ſans y être incorporés; la ſeconde ſera, de ceux qui ſont inhérens aux végétaux, & formés de leur ſubſtance. Les corps vivans comme eux & entés ſur eux,

mais nourris à leurs dépens & de leur ſubſtance, composeront la troiſième claſſe.

Ceux qui ne ſont qu'adhérens ſont le duvet & les poils, les cotons, les toiſons, les velours, les barbes, les plumets, les aigrettes & les houppes.

Ceux qui ſont incorporés aux végétaux, ſont les épines, les gales, les ſquirres, les loupes, les excreſcences, les tumeurs, les grumeaux & les pierres. J'y joins les plantes nommées fauſſes paraſites, comme le lierre, les mouſſes, les polypodes, les champignons, qui fatiguent les arbres auxquels elles s'attachent ſans en tirer aucune nourriture.

Les corps vivans à leur dépens, ſont le gui, la cuſcute, l'orobanche, la truffe de ſafran. A leur ſuite viennent certaines parties des végétaux, différentes de celles qui compoſent la première claſſe, & que faute d'avoir étudié la Nature, le vulgaire regarde comme inutiles : telles ſont les tenons, vrilles ou mains, les pattes ou griffes, ainſi que les ſupports, & les attaches que portent les végétaux pour s'appuyer & s'étayer.

Je ne m'arrête point a chacun en

particulier de ces corps que la Nature nous offre ſur quantité de plantes. Preſque toutes leurs parties & principalement leurs feuilles, ſont couvertes de poils. Les pêches d'eſpalier ſont plus ou moins cotonneuſes & pleines de duvet ; celles en plein vent, les brugnons, ainſi que les pêches violettes, n'en ont jamais & le fruit de l'amandier en eſt tout couvert. Conſidérez la partie inférieure des feuilles de la vigne, & la ſupérieure de celles du mûrier, vous les verrez toutes velues. La plupart des bourgeons naiſſans des poiriers, des pommiers & de pluſieurs pruniers, ſont enduits d'une ſorte de petit duvet, qui diſparoît enſuite lorſqu'ils ſont ſortis de l'enfance. Le coignaſſier ſe reconnoît au duvet, dont ſes branches, ſes bourgeons, ſes feuilles & ſes fruits, ſont garnis. Quelques légumes, tels que la bourroche, la bugloſe, la chicorée ſauvage, les plantes comme les concombres, les melons & les citrouilles, ont tous à leurs feuilles & à leurs pédicules, à leurs montans ou rameaux, un tiſſu de poils un peu piquans.

Les feuilles des fraiſiers qu'on nomme caprons, plus grandes que

celles des fraisiers ordinaires, sont garnies de duvet à leur pédicule : il se fait également appercevoir sur le plus grand nombre des feuilles des arbres & arbrisseaux, dont le dessous qui n'est point frappé par le soleil, est tout velu & d'un vert plus pâle. Le poirier appelé franc-réal, a ses feuilles & ses bourgeons revêtus d'un pareil duvet toujours blanchâtre ; mais ceux-ci en s'aoutant, prennent une couleur de bois, tirant sur le minime.

Le velouté dont je parle, se remarque dans certaines fleurs, comme celles des pois dont le fond du calice est tapissé d'une sorte de velours d'un beau pourpre foncé, tel que celui qui existe sur les feuilles de la fleur nommée pensée.

Si nous en croyons quelques Physiciens, la Nature l'a donné à ces fleurs, comme un coussin & une fourrure pour porter doucement l'embryon placé dans le fond du calice, afin de garantir du froid, & d'échauffer la graine ou le fruit naissant. Je penserois volontiers comme eux, si les pois & les plantes qui ont des fourrures internes, des velours & des toisons, ne faisoient point éclorre leurs fleurs à la fin d'A-

vril & en Mai, temps auquel les froids capables de leur nuire, n'ont plus lieu. La Nature a suffisamment pourvu dans ces sortes de fleurs à la sûreté du fœtus en le tenant enveloppé d'une voûte formée par les petites feuilles de la fleur repliées l'une sur l'autre, telles que celles des pois, à l'exception des deux dernières du bas, qui sont étalées en forme d'aîles de papillon étendues.

La Nature nous offre des raisons plus simples des poils, du duvet, & des toisons qu'elle a placés, généralement dans tous les êtres vivans. Considerez les insectes au microscope, ils vous paroîtront remplies de semblables parties poilues & de duvet : dans les uns ces poils sont droits & alongés, dardant en pointe ; dans les autres ils sont courbés ou couchés sur la peau, ou partagés en plusieurs branches. Quelques-uns ont de petits filets touffus, semblables à ce qu'on appelle dans les jeunes gens poil follet. Mais sans recourir au microscope, voyez parmi les chenilles, celles qui sont couvertes de grands poils hérissés.

Pourquoi la Nature a-t-elle placé du poil sur la peau des animaux? pour-

quoi ſur la peau la plus liſſe de quelque perſonne que ce ſoit, la loupe fait-elle apercevoir des poils & du duvet? C'eſt par la même raiſon pour laquelle elle a doué les végétaux de ces corps inhérens, qu'on pourroit d'abord regarder comme aſſez inutiles. Ce ſont autant de petits égouts qui portent au-dehors quantité de ſuperfluités & de menues parties excrémenteuſes. Ce ſont auſſi autant d'organes, par leſquels les plantes aſpirent l'air; ils ſervent de cribles afin de filtrer les vapeurs trop groſſières, répandues dans cet élément. Pour remplir cette dernière fonction, leurs ſurfaces inférieures ſont plus chargées de poils que les ſupérieures. Les autres poils ſont placés, ainſi que des plaſtrons & des bourrelets, pour préſerver de divers accidens les parties voiſines, comme les ſourcils par rapport aux yeux & les poils des paupières.

Ainſi donc toutes ces choſes dont nous ne connoiſſons pas diſtinctement les vraies cauſes, en ont de réelles, & ont des uſages propres. Non-ſeulement les poils, comme ceux de la tête, ſervent à couvrir & à garantir notre crâne de la trop vive impreſſion de l'air; mais

étant creux ils contiennent des parties volatiles qui, par eux, s'exhalent dans les airs, par la tranſpiration & la décharge des menues ſuperfluités du corps. Pourquoi dans les végétaux qui tranſpirent comme nous, n'auroient-ils pas l'exercice des mêmes fonctions ?

Ce qu'on appelle barbes dans un grand nombre de végétaux, telles que celles des épis d'orge, des faux-blés, de ceux nommés blés barbus, les plumes & les houpes, que nous apercevons aux graines des piſſenlis, des ſalſifis & des laitues en fleurs, les aigrettes de celles des artichauts & des cardons d'Eſpagne ; toutes leur ſont néceſſaires, pour des raiſons priſes de la ſtructure de ces plantes, puiſque la Nature les y a placées. Dès qu'elle n'en a plus beſoin, & que le miniſtère qu'elle leur a confié ceſſe, chacune ſe retire comme d'elle-même, & devient ſucceſſivement le jouet des vents. C'eſt ainſi, dit un moderne, que les étais, les échafauds & tous les équipages, n'ont plus lieu quand l'édifice eſt formé.

Un nombre infini de ces graines paſſe dans la moyenne région des airs,

ainſi que les parties émanées de tous les corps, comme la fumée, les vapeurs & les odeurs. Quel inconvénient y auroit-il à dire, que ces plumets, ces aigrettes, ces houppes attachés à toutes ces graines, & qui nous paroiſſent un jeu de la Nature, y ont été placés comme des aîles, afin de faciliter aux vents l'enlèvement de ces mêmes ſemences, & leur diſperſion ſur la ſuperficie de la terre, pour la nourriture d'une foule innombrable d'inſectes & de volatiles?

Parmi les corps inhérens aux végétaux, on diſtingue les épines. Il en eſt qu'on nomme ligneuſes, parce qu'elles ſont formées du même bois & de la même ſubſtance que les branches de l'arbre ou de la plante, telles que celles qui croiſſent ſur les ſauvageons. Néanmoins quelques fruits ſavoureux, & en particulier celui qui eſt appelé épine d'hiver, ont des épines ligneuſes.

Ces parties ne paroiſſent pas eſſentielles, le plus grand nombre des arbres & arbuſtes n'en a point. Pluſieurs en ſont pourvus, comme l'aubepine, l'épine noire, les pruniers ſauvages, l'épine-vinette, l'acacia : ces épines ſont une continuation du bois même de la

branche, ſur laquelle elles naiſſent. Je n'ai point aperçu qu'à l'endroit où elles tiennent aux branches, il y eût aucune ſuture, calus, nodus, ni bourrelet, comme il s'en trouve au pédicule des fenilles, à la jonction des branches, & à celle des bourgeons. La peau de ces épines eſt liſſe, unie & de la même couleur que la branche même. Ainſi, quoique corps étrangers en apparence, elles ne ſont que des excreſcences extérieures des parties internes des végétaux qui, de leur ſubſtance, les font éclorre ſur leurs feuilles, ſur leurs branches ou à leur extrémité.

Il eſt d'autres épines nommées corticales; elles m'ont paru une extenſion de la peau de la plante, ſans être aucunement ligneuſes. De cette eſpèce ſont celles des groſſes groſeilles, des ronces, des roſiers, des framboiſiers, des chardons, des feuilles de houx. En les diſſéquant, on verra en-dedans cette ſubſtance poreuſe & moëlleuſe, pareille à celle de la plante, à laquelle chaque épine eſt incorporée. On diſtingue diverſes eſpèces de ronces, & même d'orties, la blanche & celle qu'on nomme grieſche: les unes ſont longuettes en forme de poinçons & de

dards, les autres ſont crochues, & leurs pointes recourbées tout-à-fait vers le bas, forment une eſpèce d'arc. Telles ſont celles des roſiers, des ronces, des mûriers ſauvages. Sans entreprendre d'expliquer l'origine des épines, leur formation, leur deſtination & leur uſage, je me contente de remarquer qu'on peut les aſſimiler à nos ongles, & qu'elles ſont aux végétaux, ce que ſont aux animaux leur bec & leurs griffes.

Je joins dans le même article les globules avec les ſquirres, les loupes, les excreſcences, & autres tumeurs ſemblables, parce que leur principe eſt à peu près le même. Elles ne ſont qu'une extravaſion du ſuc nourricier, formant une ſaille permanente & ſubſiſtante, nourrie comme l'arbre même, & groſſiſſant ordinairement à proportion de ſa croiſſance. Elles ſont auſſi une extenſion de ſa peau qui, à force de pouſſer en tout ſens à la fois, eſt forcée par les parties du ſuc nourricier à ſe dilater, & forme une tumeur.

Parmi ces corps étrangers & inhérens, il en eſt d'internes & dont il ne paroît rien au-dehors, tels que ceux

qu'on appelle ſquirreux. En ouvrant certains corps d'arbres & certaines branches, vous trouverez des nœuds qui rendent le bois difficile à travailler : moins fréquens dans le chêne, l'orme & le frêne, ils ſont extrêmement durs dans le ſapin, quoiqu'il ſoit par lui même un bois très-tendre. Ces nœuds diffèrent des nodus qui ſe rencontrent aux endroits où l'on a récépé des branches, & de ceux formés par la jonction des rameaux, & qui opèrent toujours des calus; ils ſont au milieu du corps de l'arbre ou de la branche, comme en nous les polypes & les ſquirres, ſans qu'il en paroiſſe rien au-dehors. Le ſuc nourricier s'eſt pétrifié en ces endroits. On remarque à cet égard, que tous nos bois de France, & ceux qui croiſſent dans les pays chauds & tempérés, ſont bien plus noueux que ceux du nord; auſſi priſons-nous beaucoup les bois qu'on appelle bois de Hollande (*a*).

(*a*) Tout le monde ſait qu'en Hollande il ne croît point de bois, mais qu'on donne le nom de bois de Hollande à ceux du nord, qui ſervent à leſter les vaiſſeaux, & qui ſont travaillés en Hollande par des moulins qui les fendent en planches & en divers bois carrés, Ces bois nous arrivent par mer, & on les fait

Ces tumeurs & ces protubérances dont je parle, viennent indiſtinctement aux arbres & à toutes leurs parties: comme aux plantes, à leurs feuilles, & même à leurs fruits. A ces derniers elles ſe forment tant au-dehors qu'en-dedans. Nombre d'entre elles ſont, par rapport aux végétaux, ce que ſont en nous les verrues ou poireaux, les polypes & autres tubéroſités. Les arbres mal ſoignés de nos campagnes & de nos jardins, en ſont remplis. Incurables quand on les a laiſſé croître & vieillir, elles ceſſent d'être dangereuſes, ſi dès leur naiſſance on prend les précautions que j'indiquerai dans mon ouvrage de pratique.

Les arbres ont d'autres excreſcences qui viennent d'un mauvais gouvernement, & qui ſont par conſéquent accidentelles. Ce ſont de gros bourre-

flotter enſuite ſur nos rivières; par leur ſéjour dans l'eau, ils s'attendriſſent, & y dépoſent leurs parties graſſes, épaiſſes, & ſe dégorgent pour ainſi dire. Auſſi ſont ils plus faciles à travailler que nos bois de France, & font de plus beaux ouvrages. Les nôtres ſont bruns, durs & noueux; les autres au contraire ſont jaunes, clairs, liſſes, & ont bien moins de ces nœuds dont je parle.

lets ſaillans à toutes les greffes, ſurmontés de branches perpendiculaires à la tige qu'elles égalent en groſſeur. Mais ce n'eſt pas ici le lieu de chercher les cauſes de ces défectuoſités auſſi ridicules que nuiſibles, ni d'en indiquer les remèdes.

Les feuilles des ormes, des ſycomores, de la vigne, & en particulier du bourdelais ou verjus, ſont chargées de gales ou de veſſies, aſſez ſemblables aux cirons & aux boutons qui nous pouſſent au viſage & ailleurs ſur notre peau. Coupés avec un canif & examinés au microſcope, ces globules font voir une liqueur épaiſſe, & quantité de parties fibreuſes qui reſſemblent à la chair des fruits : on y trouve auſſi des inſectes. Les pommes ont plus communément que les poires, de ces ſortes d'éminences qui s'élèvent ſur la ſuperficie de leur peau ; elles en ont auſſi dans l'intérieur de leur pulpe. Ce ne ſont que des grumeaux formés des ſucs interceptés ; on peut les aſſimiler à nos glandes. Les limons offrent quantité de ces ſortes d'excreſcences, qui ſouvent forment comme d'autres petits limons. Beaucoup de citrons, d'oranges, & ſur-tout de bigarades, ſont

remplis de ces corps ſaillans, fort alongés & pointus. En les diſſéquant, on voit que le tiſſu eſt la peau même du limon, du citron & de l'orange, dilatée par des extravaſions du ſuc nourricier qui a été lancé de leur côté avec plus d'impétuoſité, parce qu'il y a trouvé moins de réſiſtance.

Quant aux loupes & aux autres tumeurs qui croiſſent aux écorces des arbres & des branches, elles naiſſent ordinairement aux endroits endommagés par des bleſſures, & ſur les vieux arbres où la Nature caduque forme des depôts. Ce ſont des ſucs détournés qui, par des obſtructions internes, ſont arrêtés & ne peuvent plus retourner pour circuler. Lorſqu'une fois la Nature a fixé-là ſon cours, il arrive à ces arbres antiques la même choſe qu'aux vieillards, qui ont des dépôts aux jambes & ailleurs, où les humeurs prennent leur cours, & qu'il eſt difficile, ſouvent même dangereux d'eſſayer de détourner ou d'arrêter. Dans les arbres, comme en nous, ce ſont des indices d'une nature défaillante.

J'ai fait divers eſſais ſur ces loupes: après les avoir ouvertes, leurs parties

intérieures m'ont fait voir une matière presque spongieuse & beaucoup plus poreuse que celle des écorces ordinaires. Leurs fibres, au-lieu d'être directes & longitudinales, comme celles du parenchyme de l'écorce, sont courbées & en forme de spirales; il en est aussi de transversales. Le suc y est fort abondant, & y acquiert par son séjour, une épaisseur & une viscosité qui le rendent gluant, aussi coupe-t-on facilement ces sortes de loupes qui ne se convertissent point en matière ligneuse comme les autres parties de l'arbre. Les loupes du corps humain sont de même formées de parties molasses, qui n'acquièrent jamais la qualité de chair proprement dite, elles sont toujours plus lâches & plus ouvertes, que celles des chairs naturelles.

Les grumeaux très-fréquens dans les fruits en général, & sur-tout dans les pommes, produisent des espèces de petits corps particuliers, filandreux & molasses dans les fruits qui le sont naturellement, tels que les abricots & quelques prunes. Dans les pommes ils participent de la nature de l'arbre, & sont plus cassans que la pulpe. Ces

grumeaux me paroissent avoir beaucoup d'affinité avec ceux qui se rencontrent dans la bouillie, quand la farine n'a pas été bien délayée avec le lait. Deux sortes de pommes, le francatu & le fenouillet, sont les plus sujettes à ces sortes de grumeaux intérieurs. Ce qui me fait croite qu'il faut en attribuet la cause à un suc concret qui se durcit d'autant plus qu'il est plus concentré, c'est ce qui arrive aux poires frappées de la grêle. Ses coups y occasionnent des taches noires qui recouvrent de grosses pierres, qu'on peut regarder comme des exostoses. L'obstruction étant commencée par l'affluence immodérée d'un suc visqueux & tartareux, comme on l'a vu plus haut, ce suc s'y arrête & y séjourne.

Les champignons qui naissent aux tiges & aux branches des vieux arbres, sont de fausses plantes parasites, qui ne se nourrissent point de leur sève. Nouvellement éclos ils sont aussi tendres que poreux, ils croissent quelquefois jusqu'à la grosseur d'une forme de chapeau, en dôme dans le milieu, & allant en diminuant sur les bords. Des inégalilés & des creux en divers

endroits s'y font apercevoir. Beaucoup de pruniers, sur-tout ceux de Monsieur, & les vieux pommiers offrent de ces sortes de champignons, ainsi que les chênes & les arbres des forêts. Pénétrés par l'air ils s'affaissent de plus en plus, & se durcissent au point, que difficilement parvient-on à les couper. Ces champignons nommés agarics astringens, sont d'un grand usage dans la Médecine & dans la Chirurgie, pour arrêter les hémorragies (*a*). On peut consulter à ce sujet

(*a*) Le 8 Juin 1751, à la première assemblée de l'Académie Royale de Chirurgie, M. Morand annonça le remède astringent que le Roi venoit d'achetter du sieur Broffard, Chirurgien de la Châtre en Berri, lequel est infaillible pour arrêter le sang des artères, & les hémorragies externes. Ce Chirurgien a trouvé le secret de rendre doux & maniables les champignons dont il est ici question. Ceux qui viennent aux vieux chênes ébranchés sont les meilleurs. Aux mois d'Août & de Septembre, on les détache de l'arbre, puis on en ôte l'écorce blanchâtre jusqu'à la partie fongueuse qu'on sépare de la partie fistuleuse & dure, & on la bat avec un marteau pour l'amollir au point d'être dépecée avec les doigts. On applique sur l'artère coupée deux morceaux de cette espèce d'amadou, plus grands que l'ouverture de la plaie, & recouverts d'un appareil convenable. L'effet de cet astringent est celui de toute substance spongieuse, dont les parties seroient plus compactes que celles de nos éponges les plus fines. C'est de

un petit écrit publié en 1751, par les Chirurgiens. Tant il est vrai qu'il y a une infinité de choses dans la Nature, qu'on regarde comme superflues, & dont cependant on tireroit de grands avantages, si l'on pouvoit en connoître les propriétés.

Les mousses ne font point corps avec les arbres, elles ne sont qu'adhérèntes; j'aurai occasion de parler de leurs diverses espèces; je dirai seulement ici, que ces plantes sont très-nuisibles aux végétaux, que les griffes de leurs racines s'enfoncent dans leur peau, & que leurs rameaux étendus sur leur écorce, en bouchent les pores, & leur ferment l'entrée de l'air & des rayons du soleil. Elles font sur les arbres le même effet que la gale sur la peau humaine.

Le lierre, les lichen, les polypodes, sont également de fausses parasites. Ceux-ci ainsi nommés, parce qu'ils ont plusieurs pieds, sont garnis de

pomper & d'absorber la lymphe, qui fait toute la fluidité du sang, à mesure qu'il se dépose à l'endroit de l'artère séparée. Dépouillé de son véhicule, il s'y coagule, & forme un petit caillot bientôt suivi d'un autre, qui bande chaque partie du vaisseau rompu, & opère une sorte de révulsion dans le sang.

feuilles d'un même vert que le gui, un peu pâle & blafâtre, plus grandes, & douées de plusieurs propriétés pour la Médecine, sur-tout celles des polypodes qui viennent sur les chênes. On a donné ces noms à des individus qui croissent contre nature sur les arbres, à cause qu'il semblent s'y distribuer en plusieurs plantes. Ils ont des branchages grands & épars, des feuilles longues, qui s'élargissent à leur extrémité, & viennent en mourant à leur pédicule; leur figure imite assez celle de la fougère mâle, on en trouve quelquefois sur les arbres fruitiers, & surtout sur les vieux pommiers. Toutes ces plantes étrangères aux végétaux, sont adventices, & prennent racine dans les parties terrestres & écailleuses des écorces où il y a quelque pourriture. Elles fatiguent les arbres, soit en retenant l'humidité, soit en procurant des retraites aux insectes. L'humidité de l'air & des rosées qui imbibe leurs branches, paroît faire leur seule nourriture, puisqu'elles naissent également, sur-tout les mousses & les lichen, sur des pierres & des rochers, dont elles ne peuvent tirer aucuns sucs.

On

On appelle plantes parasites(*a*), celles qui croissent sur d'autres, & qui vivent de leur substance. Le gui, par exemple, est une plante très-commune, dont le feuillage approche de celui du buis, quoique d'un vert plus pâle ; il ne parvient point à la consistance de bois, & il est dénué de moëlle : nullement inhérent à la terre, il fixe son séjour sur le tronc ou sur la cime des vieux arbres dont il annonce la caducité. Son fruit aidé de l'humidité des rosées & des pluies, germe également sur du bois mort, & sur des tessons de pots. C'est une baie molle & ovale, qui tient par un pédicule au fond d'un calice ; lorsqu'elle est mure, on découvre sous la peau qui la renferme, un corps verdâtre, qui est la semence. Elle a cela de particulier, qu'elle produit plusieurs radicules formées d'une petite boule, dont l'extrémité s'ouvre lorsqu'elle est posé sur l'écorce d'un arbre où elle s'implante, au moyen d'un suc visqueux. La substance grenue dont elle est composée, forme les radicules,

(*a*) *Quædam in terra gigni non possunt & in arboribus nascuntur : namque cùm suam sedem non habeant, in aliena vivunt, sicut viscum.* (Pl. hist. Nat. lib. XVI).

tandis que l'écorce du gui s'étend sur celle des arbres. C'est par ces radicules, qui s'insinuent également dans leur écorce & dans leur bois, qu'il tire sa nourriture, & qu'il végète comme les autres plantes. L'endroit de leur peau, où il est comme enté, fait corps avec lui : il s'y trouve un calus, ainsi qu'aux branches naturelles, & la suture y paroît de même avec le canal de communication. Si la branche à laquelle il est inhérent est malade, il l'est aussi & meurt avec elle. L'impression que font les radicules du gui sur l'écorce des arbres, ressemble aux piqûres des insectes, & forme une espèce de gale, occasionnée par une extravasion de sève, qui dilate le tissu cellulaire, & grossissant à raison des progrès des racines du gui. Cette plante hétérogène ne croît nulle part ailleurs, ne peut être transportée ni vivre en pleine terre.

Parmi les autres plantes parasites ; les unes, comme l'orobanche germent en terre, mais s'attachent aux racines d'autres végétaux dont elles tirent leur substance, les autres se nourrissent aux dépens des tiges & des branches qu'elles rencontrent. La cuscute est de

ce nombre; ſa tige ne s'élève de terre, où ſa graine a germé, que pour s'entortiller autour des plantes voiſines. Les mamelons qui, comme autant de ſuçoirs, la font vivre, la tiennent attachée à ces ſupports. L'orobancoïde & l'hypoſiſte, ont pour toute nourriture une racine, à laquelle elles s'attachent par la partie inférieure de leur tige. L'orobanche rameuſe & la clandeſtine, alongent en terre leurs racines chevelues, fleuriſſent & portent leur graine, dont la radicule va chercher ſa nourriture ſur la racine qui la nourrit. Rien d'inutile dans la Nature; tout a ſon but, ſa fin, ſes uſages. De même qu'il a plu à ſon Auteur de créer des animaux rampans, auxquels il a refuſé des pieds pour marcher & ſe ſoutenir; il a fait naître auſſi parmi les végétaux des plantes, dont la tige & les branches trop ſouples ont beſoin de trouver un appui qui les ſoutienne. Ces ſupports les attachent à d'autres plantes, ou à tout ce qu'elles rencontrent, & leur ſervent de tuteurs contre la violence des vents. Ils varient dans les plantes incapables de ſe ſoutenir par elles-mêmes, & réduites à ramper ſur terre.

Les mains, vrilles ou cornes de la vigne, lui ont été données par la Nature, pour attacher ſes pampres alongés qui, ſurchargés par le poids du fruit, auroient aiſément caſſé. Elles croiſſent toujours dans la partie oppoſée aux feuilles, s'étendent & groſſiſſent à meſure que les feuilles & le fruit augmentent le poids des rameaux, & elles ſe fortifient de telle ſorte, qu'il eſt difficile de les rompre. Les unes ont deux ou trois filets, les autres n'en ont qu'un; elles ne ſe roulent jamais dans le même ſens.

Conſidérez la place qu'elles occupent ſur chaque pampre, voyez leur configuration, & comparez-la avec celle des queues des raiſins, vous reconnoîtrez que le tiſſu des unes & des autres eſt le même, que les ligamens qui tiennent les mains & les grappes attachées au bourgeon, ſont de pareille ſtructure; que les conduits, canaux & calus ſont ſemblables, & que l'éminence placée à la jonction du rameau avec la main ſe rencontre auſſi à celle du rameau avec la grappe. Ces mains ſont quelquefois terminées par deux ou trois grains de raiſin. Tous ces préparatifs qui ne ſont que de ſimples

liens, deviennent inutiles, lorſque la vigne eſt attachée à un treillage, ou à des échalas qui lui en tiennent lieu.

On a nommé tenons ces mains de la vigne, parce qu'elles ſervent à la tenir; on les auſſi appelées vrilles, à cauſe de leur reſſemblance avec la mèche de ces outils, quand elles ſe replient autour des corps qu'elles peuvent accrocher. Le nom de cornes leur vient de ce qu'elles en ont doublement la figure.

Ces attaches ne ſont pas particulières à la vigne ſeule; quantité de plantes en ont de ſemblables. Telles ſont la grenadille, les courges, les melons, les citrouilles, les potirons & les pois, qui ont à différentes diſtances de leurs rameaux, des vrilles plus petites que celles de la vigne. Quand elles ne trouvent point d'appui ſolide, elles ſe replient en forme de ſpirales, & leurs branches roulées les unes ſur les autres, prennent aſſez de force pour s'élever un peu de terre. La fonction de ces ſupports eſt d'empêcher que les vents n'agitent les fruits de ces plantes. Les herbes appelées couleuvrées, à cauſe qu'elles ſemblent ſe traîner comme font les couleuvres pour ſe

transporter d'un lieu en un autre; les haricots de la grande espece, les houblons, les liserons, n'ont ni attaches ni tenons, comme les précédentes; mais ils s'entortillent autour des plantes, auxquelles ils atteignent facilement, & de tout ce qui peut leur servir de support. Sans leur secours, ces herbages ramperoient, & leurs fruits, ainsi que leurs graines, déposés sur la terre, ne manqueroient pas de pourrir.

Le lierre, le *bignonia*, & la vigne vierge, ont reçu plus particuliérement de la Nature, les moyens de s'attacher d'une façon à ne pouvoir être ébranlés ni arrachés par la fureur des vents les plus impétueux. Les attaches dont elle les a pourvus, forment des espèces de pattes avec des griffes, & sont d'une telle consistance, qu'il n'est point de corde qui puisse l'égaler; elles paroissent formées d'un tissu semblable à celui d'une corde à boyau: leurs parties internes sont si serrées & si compactes, qu'on n'y apperçoit presque point de vide.

Outre ces griffres qui entrent dans les inégalités des murailles, & dans les sinuosités des pierres mêmes qu'elles percent, il faut encore supposer que

ces attaches ont une ſorte de glu ou de colle qui imbibe les extrémités de ces pattes, par le moyen de laquelle les plantes s'appliquent ſur les corps les plus liſſes, & où il y a moins de priſe. Il n'eſt pas rare de voir des lierre & des vignes vierges, tellement attachés ſur des cailloux apparens, clairs & unis, qu'on ne les en ſépare que très-difficilement.

Les pattes diffèrent des griffes, en ce qu'elles ont des filets pointus & alongés, en forme de petites alênes, qui entrent dans les écorces, dans les bois, & dans les murailles mêmes. Telles ſont les mouſſes & le chiendent, qui ſouvent perce d'outre en outre les plus dures racines. Ces pointes s'attachent par voie d'inſinuation, aux différens corps qu'elles rencontrent. Je ne m'y arrêterai point, attendu que leur eſſence & leur deſtination ſont les mêmes que celles des ſupports & des attaches des autres végétaux. En les examinant, on reconnoît ſans peine les intentions de la Nature, qui n'agit point en aveugle, quoique nous ignorions les propriétés & l'uſage d'une infinité de choſes, que tous les jours elle expoſe à nos yeux.

Après avoir patcouru tout ce qui a rapport aux végétaux considérés tant intérieurement qu'extérieurement ; comme les influences bénignes ou malignes de l'air ; leurs différentes parties & leur organisation ; leurs semences variées à l'infini, leur germination & leur formation sur les plantes, il est à propos d'examiner la nature de la sève, son mouvement & son action dans les végétaux, & de suivre la Nature pas-à-pas dans ses opérations les plus cachées.





# TRAITÉ DE LA SEVE.

## CHAPITRE PREMIER.

### *De la nature de la Sève, & de son mouvement.*

LA Sève, selon les Physiciens, est une vapeur, une liqueur raréfiée, & composée tant des parties spiritueuses, que des sucs que la terre renferme: l'air, le feu, la terre, & l'eau sur-tout en font partie. Portée dans les végétaux, elle sert d'abord à leur formation & à leur nutrition, ensuite à leur accroissement, à leur fécondité & à leur multiplication. Il est très-vraisemblable qu'elle agit en eux par voie de

fermentation : ce mouvement qui la fait bouillonner, & qui la met en action, eſt cauſé par les acides qui ſe rencontrent dans les ſucs de la terre, & qui ſont animés par le feu répandu dans ſes entrailles, & par celui des rayons du ſoleil, ainſi que par les levains des engrais & des fumiers. Le reſſort de l'air & l'humide radical, y contribuent également. C'eſt donc le mélange des quatre élémens, leur concert, leur équilibre & leur combat continuel dans les végétaux, comme dans les animaux, qui compoſent l'Univers, ſont l'ame & le principe d'action, entretiennent la vie, produiſent l'accroiſſement & procurent la fécondité.

Mais comment la sève eſt-elle répartie dans toutes les parties des plantes? comment peut-elle acquérir les différentes formes, les couleurs, les odeurs & les propriétés qui la varient à l'infini? C'eſt ce que je ne puis me laſſer d'admirer ſans le comprendre.

Quatre principes concourent à former & à modifier les ſucs de la terre, que nous nommons sève, quand ils ont paſſé dans les canaux internes des plantes. La nature du terrein, & ce

qu'on appelle le ſol, ſe préſente d'abord comme la matrice des ſucs propres aux végétaux, enſuite les différens inſtrumens de la végétation, parmi leſquels l'air tient le premier rang. Outre ces agens extérieurs, il faut admettre un troiſième principe interne de la formation & de la direction de la sève; ſavoir, les divers couloirs, par leſquels elle eſt portée dans toutes les parties des plantes. Enfin l'art & l'induſtrie humaine, ſervent infiniment à rendre la sève plus abondante, à procurer ſon action, & à faciliter ſon cours par la grande quantité du fluide principalement, qu'ils font paſſer à la plante pour ſa nourriture. Je me borne à parcourir chacun de ces principes de la direction de la sève.

Quant au premier, perſonne n'ignore qu'à proportion que le fonds de la terre eſt propre à chaque plante, les agens de la végétation concourent à la formation & au développement de la sève, de même qu'à ſon abondance & aux progrès par conſéquent des végétaux. Les qualités particulières que communique à la sève le fonds de terre, & les diverſes propriétés des plantes qui affectent notre goût, & d'où

naiſſent leurs formes, leurs couleurs & leurs odeurs, peuvent ſe comparer à l'eau qui contracte les goûts divers des endroits par où elle paſſe, & où elle ſéjourne. Le vin de Champagne, par exemple, qui vient ſur des côteaux couverts de cailloux & de pierres à fuſil, prend ce même goût qui en fait le principal mérite. Celui de Brie au contraire, & quantité d'autres, en ont un analogue à l'odeur du terroir qui les produit. On ſait que pluſieurs côteaux renommés autrefois pour les vins de primeur & de garde, tels que Surenne, Andreſi & Argenteuil, ſont maintenant dans un diſcrédit univerſel. Les vignerons de ces cantons ont tiré, comme on dit, plus à la quantité qu'à la qualité, & ont altéré la sève à force d'engrais, provenant des herbages & des immondices enlevés dans les rues de Paris : ces engrais qu'on met conſommer d'une année à l'autre dans des foſſes à fumier, ſont fort groſſiers, remplis de crudités, & n'envoient dans l'intérieur des plantes, que des ſucs indigeſtes & une sève mal travaillée.

On convient que les productions de la terre, dues à ſa ſeule libéralité, ſont

infiniment ſupérieures à celles que la puiſſance de l'art lui arrache. La différence de goût eſt ſenſible entre un légume qui a pris naiſſance ſur couche, & un autre venu en pleine terre peu fumée, entre une plante levée dans un terrein doux, friable, médiocrement ſablonneux, & néanmoins ſubſtantiel, & une autre produite par une terre matte & argilleuſe. La raiſon en eſt, que les ſucs & la sève de l'une ſont déliés, fins, coulans, légers & ſpiritueux, & qu'au contraire ceux de l'autre, groſſiers & épais, abondent moins en parties volatiles. Certaines terres graſſes & onctueuſes, ſont propres à tout; il n'eſt rien qui, à cauſe de la bonté de leur fonds, n'y vienne ſuivant les climats. Il y a une analogie bien décidée entre ces derniers & les plantes, analogie fondée ſur le rapport de leur conſtitution particulières avec la diſtance à laquelle le globe de la terre ſe trouve de celui du ſoleil. L'expérience nous apprend, que celles qui ne peuvent croître dans certains climats, végètent à merveille dans d'autres : la Providence a voulu par-là lier tous les hommes, afin qu'ayant beſoin les uns des autres, ils fuſſent

assujettis à une dépendance & à des secours mutuels.

Je dis, en second lieu, que ce qui détermine le cours & l'action de la sève, est le feu disséminé dans tout ce qui est matière, & les instrumens de la végétation, tels que la chaleur des fumiers & du soleil. L'influence de cet astre se fait remarquer dans des endroits mêmes qui paroîtroient ne devoir pas sentir son action. On a mis la sensitive dans des caves sombres, elle n'y a fait que des productions maigres; mais ses feuilles se sont ouvertes le matin, & refermées le soir. L'air seul par son impulsion, sa pression, sa dilatation & son ressort, de même que par les parties nutritives qu'il contient, & qu'il communique, soit aux sucs de la terre, soit aux parties extérieures des plantes, donne à la sève une action toujours nouvelle. Cet élément comprimé dans le sein de la terre, agite, comme on l'a vu, les levains, développe les sucs, soulève les parties volatiles, & fait dans l'intérieur des plantes ce qu'il opère dans la liqueur & le vif argent que contiennent les baromètres & thermomètres : tandis que l'air extérieur frappé

par ſon poids, dilate l'écorce des jeunes branches, s'y introduit plus ou moins librement ſelon les différentes eſpèces d'arbres, & lance la sève par ſon mouvement.

Hales s'étant propoſé de meſurer le degré de cette force, prit un bâton de bouleau garni de ſon écorce, de 26 pouces de longueur & de $\frac{3}{4}$ de pouce de diamètre (*Pl.* V, *fig.* 5). Il le cimènta en *z* au tronc du ſommet du récipient *pp* d'une machine pneumatique, après avoir mis le bout d'en bas dans une cuvette pleine d'eau *x*, & couvert de ciment le bout ſupérieur *n*. Lorſqu'il eut pompé l'air du récipient, un nombre infini de bulles d'air ſortirent du bâton dans l'eau *x*, juſqu'au lendemain à midi que le récipient reſta vide d'air. Il maſtica cinq vieux nœuds du bâton *z* & *n*, l'air ne laiſſa pas de paſſer librement en *x*. Cet habile Phyſicien obſerva que l'air qui ne pouvoit entrer qu'à travers l'écorce entre *z* & *n* ne ſortoit pas ſeulement par l'écorce au bout du bâton plongé dans l'eau, mais de la ſubſtance intérieure du bois, & même des plus gros vaiſſeaux de ce bois. Après avoir cimenté ſur le récipient le verre cylindrique *yy*,

& l'avoir rempli d'eau qui étoit d'un pouce au-dessus du sommet *n* du bâton, l'air continua de couler en *x* durant deux heures, au bout desquelles il cessa, parce que l'eau avoit bouché les passages qui pouvoient laisser entrer l'air frais pour supléer à celui qui étoit tiré par le bâton. Ayant ôté avec un syphon de verre l'eau du cylindre *yy*, il ne parut point d'air en *x*. Il approcha donc du feu le récipient avec le bâton dedans pour faire sécher l'écorce ensuite il le plaça sur la machine pneumatique, & le vida d'air qui sortit en *x* avec autant de liberté que d'abord, & continua, tant que le récipient fut vide d'air.

L'air extérieur produit encore un autre effet, celui de répandre sur les plantes ces parties nutritives dont j'ai déjà parlé ; cet effet est clairement démontré par l'exemple de quantité de végétaux où la sève n'a d'action & de mouvement que par l'impression de l'air, sans le ministère de la terre ni de l'eau. Telles sont les plantes bulbeuses qui, dans les lieux même les plus secs, poussent des fanes vertes fort longues. J'ai vu nombre de fois de gros arbres abattus, & qu'on ne débitoit que long-

temps après, produire des bourgeons qui s'aoutoient comme les branches qui tirent leur nourriture de la terre; ce qui prouve, comme on le verra dans la suite, que dans l'air, sur-tout lors des rosées de la nuit, il y a des parties savoureuses, propres à modifier les liqueurs qui existent intérieurement dans les végétaux non encore desséchés. Ne sont-ce pas les rosées apportées par l'air, qui forment aux Indes & au Pérou, les baumes précieux qu'on recueille soigneusement sur les arbres.

Enfin sa chaleur est un des plus puissans agens du mouvement de la sève, tellement ralenti par le froid de l'hiver qu'il paroît suspendu. On remarque que souvent un arbre n'entre en sève que d'un côté. La transpiration des plantes, une des principales causes du mouvement de la sève, comme elle en est une suite, est toujours plus considérable lorsqu'elles poussent vigoureusement. Un temps couvert & disposé à l'orage, quand l'air est chaud, excite puissamment la végétation, surtout s'il a plu abondamment. Supposé aussi que le soleil soit très-chaud & l'air frais, & qu'alors vous écorciez des branches en plusieurs endroits, vous

n'enleverez leur écorce qu'avec peine du côté du nord, au lieu qu'elle ſera peu adhérente du côté du ſoleil.

Il eſt donc conſtant que l'air raréfie & dilate leurs trachées, & que le mouvement de la sève eſt dû à ſon action, de même que celui du ſang dans les animaux. Hales a fait pluſieurs belles expériences, qui prouvent que la force de ſuccion ne réſide pas moins dans les branches & dans toutes les parties de l'arbre que dans les racines. Je me contenterai d'en rapporter deux. Au mois d'Août ſur les onze heures, il cimenta à un tuyau *a b* ( *Pl.* V, *fig.* 6 ) de neuf pieds de long & d'un $\frac{1}{2}$ pouce de diamètre, une branche de pommier *d* de cinq pieds de long & de $\frac{3}{4}$ pouce de diamètre. Ayant rempli d'eau ce tuyau, la branche s'en imbiba de façon qu'en une heure l'eau baiſſa de trois pieds dans le tuyau. A une heure après midi il coupa la branche en *c*, treize pouces au-deſſous du tuyau de verre, & il joignit l'extrémité inférieure du bâton *c b*, à une cuvette de verre *e* qu'il couvrit d'une veſſie pour empêcher l'évaporation de l'eau qui dégoutoit. En même temps il mit l'autre partie *d* de cette même

branche dans un vaiſſeau plein d'eau; elle y tira dix-huit onces d'eau en dix-huit heures de jour & douze heures de nuit. Dans cet eſpace de trente heures, il ne paſſa que ſix onces d'eau à travers le bâton *c b*, ſur lequel il y eut toujours le poids d'une colonne d'eau de ſept pieds de haut. Cette expérience prouve la force avec laquelles les branches tirent l'eau, puiſqu'une branche avec ſes feuilles, a plus de force pour l'élever, qu'une colonne d'eau de ſept pieds de haut, pour la pouſſer dans le même temps à travers une tige de treize pouces de long.

L'expérience ſuivante montre encore mieux la grande puiſſance de la tranſpiration. Vers la fin de Mai, le même Phyſicien coupa ſur un jeune pommier une branche *b* (*fig*. 7) d'environ trois pieds, garnie de ſes rameaux & de ſes feuilles. Le diamètre *i* de ſa tige étoit de $\frac{3}{4}$ de pouce, il en mit l'extrémité dans le verre cylindrique *e r*, qui avoit huit pouces de longueur & un de diamètre intérieur. Lorſque le tuyau fut bien cimenté en *r*, il y adapta un autre petit tube *e z* d'un $\frac{1}{2}$ pouce de diamètre intérieur, & de 18 pouces de long. Ces tuyaux étant bien joints

ensemble, il les tourna en haut, & la branche en bas, remplit d'eau les premiers, en appliquant le bout du doigt sur l'ouverture du petit tube, & plongea tout de suite la branche dans une cuvette de verre *x* pleine de mercure & d'eau. Sa tige étant perpendiculaire, comme dans la figure, trempoit de six pouces dans l'eau, savoir de *r* en *i*. Cette eau fut tirée par la branche à sa coupe transversale *i*, & à mesure qu'elle montoit, le mercure s'élevoit de la cuvette *x* dans le tube *e z*, de sorte qu'en une demi-heure il étoit à *z* à cinq pouces $\frac{3}{4}$ de hauteur. « Cette élé-
» vation du mercure, ajoute Hales,
» ne montre pas encore toute la force
« avec laquelle la sève est tirée ; car
» tandis que la branche suçoit l'eau,
» sa coupe transversale étoit toujours
» couverte d'un nombre infini de
» bulles d'air qui en sortoient, & qui
» s'efforçoient d'occuper un espace
» qu'elles agrandissoient à mesure que
» la branche tiroit l'eau ; la hauteur
» du mercure étoit donc seulement
» proportionnelle à l'excès de la quan-
» tité d'eau tirée par la branche sur la
» quantité d'air qui en étoit sorti par
» cette partie de la tige ».

Ce Phyſicien obſerva que le mercure montoit plus haut pendant un beau ſoleil que dans un autre temps, & que vers le ſoir il deſcendoit de 3 ou 4 pouces, & remontoit le jour ſuivant, lorſque la chaleur revenoit, mais jamais à la même hauteur que d'abord.

Je paſſe au troiſième principe de la modification de la sève ; ſavoir, les organes des plantes & leurs différens couloirs. La sève change de forme, de couleur, d'odeur, de goût, de propriété bienfaiſante ou nuiſible, ſuivant les filtrations & les conduits intérieurs dans leſquels elle eſt travaillée, & les récipiens où elle eſt dépoſée. A ne conſidérer les choſes que ſuivant les apparences, on eſt tenté de croire que ces variétés ont pour principe la diverſité des ſucs de la terre qui les fait paſſer dans les plantes, ſuivant qu'ils conviennent à chacune d'elles, & qu'elles rejettent ou laiſſent à l'écart ceux avec leſquels elles n'ont point d'analogie. En examinant les effets, puis remontant à la cauſe, il eſt aiſé de ſe convaincre que la terre ne contribue, pour ainſi dire, en aucune ſorte à toutes ces variétés, & qu'elles dépendent des organes des plantes,

organes auſſi différens que les plantes le ſont entre elles.

Un même ſuc les nourrit toutes. Introduit par leurs racines dans leurs viſcères, il y prend diverſes modifications ſuivant leurs différentes eſpeces, d'où naiſſent les ſaveurs des fruits ſi multipliées. Ici la sève eſt douce, moëleuſe, odorante & ſucrée, là elle eſt amère & agaçante. Vous la trouvez ailleurs acide, mordante, corroſive, mortelle même pour nous & les animaux, & ſouvent collante, gluante, huileuſe & réſineuſe. Dans certains fruits, elle eſt inſipide, fade & dégoûtante, comme dans ceux qui ſont mauvais par leur nature, ou accidentellement, ce qu'on doit attribuer à quelque maladie de l'arbre, au vice du fonds de terre, à la ſaiſon ou à une expoſition défavorable. En décompoſant la sève, on reconnoît qu'elle eſt pourvue de différentes propriétés, l'une eſt chaude ou froide, & l'autre tempérée; ſouvent elle eſt épaiſſe, peſante, déliée, ou ſpiritueuſe. Sa couleur varie dans preſque toutes les plantes de chaque eſpèce. Voyez-la dans la vigne, elle vous paroîtra avoir la couleur & la fluidité de l'eau, & lui reſſembler

parfaitement pour le goût. Le figuier, le mûrier, les laitues ont une sève blanche, épaisse & laiteuse; rougeâtre dans le cerisier, jaune dans la plupart des fruits gommeux, elle est verte dans tout ce qu'on appelle herbages.

La sève du bois, de l'écorce, des feuilles & des racines de certaines plantes, participe au même goût; celle au contraire, de plusieurs végétaux, varie tellement dans leurs différentes parties, qu'elle est méconnoissable par rapport à leurs qualités entièrement opposées au reste de la plante. La fleur du pêcher, par exemple, est un purgatif assez violent, & est échauffante, tandis que son fruit est rafraîchissant, agréable, & bienfaisant. Vous trouvez des plantes qui, dans leurs fleurs, ont des odeurs suaves & de très-désagréables dans leurs tiges; il y en a qui n'en ont aucune du moins qui nous soit sensible. Ainsi les alimens changent de nature dans les viscères des végétaux. Que de contrastes! que de jeux de la Nature!

Tâchons d'expliquer, autant qu'il est possible, ces divers phénomènes, & d'en donner des raisons plausibles. Je dis d'abord qu'en conséquence de

l'homogénéité des sucs nourriciers, reconnue par les meilleurs Physiciens, la même terre, pourvu qu'elle soit bonne, produira indifféremment toutes sortes de plantes. Nous en élevons des Zones Glaciale & Torride, en leur procurant un degré d'humidité ou de chaleur convenable, & les végétaux nés dans un mauvais terrein, sont plus vigoureux encore, étant transportés dans de bonne terre. Ce n'est donc pas à l'abondance des sucs affectés à des sols plus qu'à d'autres, qu'il faut attribuer la vigueur extrême, avec laquelle certaines plantes y croissent. J'accorderai seulement, que quelques végétaux qui pivotent, se plaisent moins dans un terrein que d'autres, parce que l'épaisseur de bonne terre, dont se contentent ceux qui ont leurs racines sur terre, n'est pas suffisante pour eux.

J'ajoute qu'il en est de la détermination de la sève, relativement aux différentes configurations des couloirs des plantes, par lesquels elle se modifie, comme il en est de la formation du chyle & du sang, & de sa circulation dans les animaux, par rapport à la structure de leurs parties, servant à

à la digeſtion des ſucs que renferment les nourritures propres à chacun d'eux. Le bœuf, la chèvre, le cerf, le mouton, paiſſent la même herbe ; la poule, le canard, l'oie, mangent le même grain ; quantité d'animaux tant ſauvages que domeſtiques, vivent des mêmes nourritures ; néanmoins à raiſon des différentes configuration des fibres de leur eſtomac, ces nourritures prennent dans tous différentes formes, elles varient le goût de leur chair, leur figure extérieure, leur plumage, leurs poils, leurs oſſemens, leurs qualités, leurs propriétés & leurs inclinations. De même les différens cribles qui ſont dans l'intérieur des plantes, leurs organes, leurs fibres, & leurs tamis, par leſquels ſont filtrés les ſucs de la terre qui leur ſervent d'alimens, tous les vaſes & récipiens où ils ſont dépoſés, digérés & ſubtiliſés, enfin les inſtrumens de la végétation que la Nature a mis en eux, pour travailler la sève, varient leurs propriétés, leur confirmation, leur odeur & leur ſaveur.

Cette diſſemblance de figure extérieure & de qualités particulières dans les végétaux, eſt tellement l'effet de la

configuration des organes, dans lesquels la sève est travaillée, qu'il n'est pas possible d'en assigner une autre origine. L'exemple de la greffe est décisif à cet égard. Par elle je cueille sur un sauvageon, des fruits doux & savoureux qui étoient auparavant âcres & amers. Les nouveaux conduits substitués à ceux qu'avoit cet arbre, font prendre à la sève de nouvelles routes & conséquemment une nouvelle modification. Il est impossible d'expliquer un tel changement, sans admettre dans les végétaux greffés des organes & des couloirs qui modifient la sève différemment que ceux du sauvageon. Il n'éprouve aucun changement, tant au dedans qu'au dehors, depuis les racines jusqu'à l'endroit de la greffe : tous les sucs qu'elles pompent & qui passent dans la tige, sont les mêmes que lorsque le sauvageon n'étoit point greffé. Lors donc que cette sève sauvage envoyée des racines dans le tronc, arrive à l'endroit de la greffe, elle change tellement de nature par les tamis qui la composent, qu'il n'y a plus de ressemblance des rameaux, des feuillages, des fleurs, des fruits, ni des parties internes de cette greffe, avec

ceux que produisoit l'arbre, dans le temps qu'il étoit ſauvageon.

Ses ſucs arrivés à l'endroit de la greffe s'y trouvent arrêtés par le nodus, ou la jonction de cette partie, qui eſt différemment configurée, & qui y forme un bourrelet. Alors il s'y fait néceſſairement une obſtruction, à cauſe de la filtration nouvelle des parties de la sève qui, lancée du bas en haut par une force élaſtique, monte des racines vers la greffe. Elle ne peut ni reſter, ni reculer, parce qu'à meſure que ſes premières parcelles ſont envoyées vers le haut, d'autres lancées ſucceſſivement pouſſent & preſſent celles-là. Elle trouvent à l'entrée de la greffe, de nouveaux orifices, de nouveaux calibres triangulaires par exemple, au lieu des orifices ronds, oblongs ou carrés, qui étoient auparavant à l'extrémité des fibres. Il en eſt de même des moules de cette greffe qui modifient la sève d'une façon toute différente, relativement à la diſſemblance de leurs orifices, par leſquels elle eſt obligée pareillement de paſſer. C'eſt un principe certain, que les ſucs de la terre ſont ſuſceptibles indéfiniment de diverſes formes & qualités,

ainſi que la matière qui reçoit toutes les figures poſſibles.

Pourquoi une laitue, une mauve me ſont-elles ſalutaires, & que la ciguë m'eſt mortelle ? Les ſucs de la terre ſont-ils à la fois vivifians & meurtriers ? Non, mais les premières plantes ſont configurées de façon, qu'elles ſont en proportion par leurs parties anodines avec les fibres de mon eſtomac. Le contraire arrive quand cette proportion ceſſe, & c'eſt ainſi que les parties de la ciguë étant fabriquées par la Nature en forme de pointes ou de lancette, font ſur les fibres de mon eſtomac, le même effet que ces inſtrumens ſur les chairs, quand on les y fait entrer.

Tous les jours par le moyen des chauſſes & des couloirs, on purifie & on ſubtiliſe les corps liquides, de même qu'on affine les ſolides avec le ſecours des tamis & des cribles. Ainſi, à quelques différences près, les eaux des rivières en paſſant par des canaux de fonte, de pierre ou de plomb, acquièrent des qualités toutes différentes de celles qu'elles avoient en coulant ſur le ſable.

Outre les trois cauſes directes qui

contribuent en modifiant la sève, à donner de la ſaveur & des qualités particulières aux plantes, il en eſt d'étrangères & d'extrinsèques, qui concourent à ſa formation, à ſon accroiſſement & à ſon action. Elles ne ſont autre choſe que l'induſtrie humaine & le travail bien entendu. L'un & l'autre par les labours fréquens, les engrais convenables, & en quantité ſuffiſante, développent & mettent en mouvement les levains & les ſucs dont la terre eſt pourvue, en même temps qu'ils procurent l'abondance de la sève, & qu'ils facilitent ſon entrée dans les récipiens des végétaux. Indépendamment de ces pratiques indiſpenſables, il eſt des inventions particulières, propres encore à faire naître la sève & à lui donner de l'action.

Un bon emplacement, une expoſition avantageuſe, une muraille élevée, des abris favorables pour mettre les arbres & les plantes à couvert des mauvais vents, l'aſpect bienfaiſant du Père de la Nature, & les moyens uſités pour faciliter la végétation, tels que les couches, les réchauds, les cloches, les chaſſis, les ados, les coſtières, les briſe-vents, les paillaſſons, ſont très-

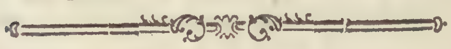
propres à augmenter & à animer la sève, ſans parler de diverſes façons données en leur temps, du ſoin du Jardinier, de ſon goût, de ſa ſcience & de ſon intelligence. On peut dire qu'un bon ouvrier eſt le maître de régir les végétaux, ſuivant la penſée du Poëte de Mantoue:

*. . . . cultuque frequenti*
*In quaſcumque voces artes haud tarda ſequentur.*

Entre ſes mains ils croiſſent comme à vue d'œil, & donnent des marques d'une fécondité ſurprenante, ils jouiſſent d'une ſanté parfaite & d'une vigueur toujours nouvelle; leur durée va de génération en génération. Un tel ouvrier commande, pour ainſi dire, à la sève, & elle lui obéit, il la retarde, & l'avance ſelon qu'il le juge à propos; contente d'être dirigée par des mains intelligentes, elle ſemble redoubler ſes efforts pour ſe répartir de toutes parts avec une égalité proportionnelle.

La sève peut donner lieu à l'examen de pluſieurs queſtions moins utiles que curieuſes; j'en laiſſe la déciſion aux ſavans. Il en eſt une néanmoins à laquelle je m'arrête par rapport à ſon importance & ſa liaiſon avec la pratique; il

s'agit de ſavoir ſi la sève circule dans les plantes, de la même manière que le ſang dans notre corps.



## CHAPITRE II.

### *De la circulation de la Sève.*

LE nom de circulation (1) donné au cours de la sève, eſt fondé ſur l'analogie des plantes avec les animaux. Dans ceux-ci le ſang part du cœur, eſt diſtribué par les artères, & retourne par les veines, au même point d'où il eſt renvoyé dans tout leur individu. On a prétendu de même, que la sève pompée par les racines des arbres, nourriſſoit & faiſoit croître la tige & les branches, deſcendoit enſuite dans les racines pour y être préparée de nouveau, & remontoit vers la cime des arbres, mêlée avec les ſucs inceſſamment aſpirés par elles.

De nouvelles expériences ont fait

(1) J'abandonne ici mon Auteur, qui avoit adopté la circulation de la sève, pour ſuivre Hales & M. Duhamel, dont les principes ſur cette matière ſont reçus de tous les bons Phyſiciens. Une grande partie de ce Chapitre n'eſt que l'abrégé de leurs ouvrages.

apercevoir une grande différence entre le mécaniſme de la nutrition des végétaux & celui des animaux. Ceux-ci ne prennent des alimens que de temps en temps, leur eſtomac les digère, il s'y fait une ſéparation des parties groſſières d'avec les parties organiques, celles-ci reſtent ſeules dans leur corps, les premières ſont rejetées par les voies excrétoires. Les plantes au contraire n'ont point d'eſtomac ; la terre leur en tient lieu, l'eau y opère une diſſolution des parties de fumier & de terre propres à les ſubſtanter, & telle eſt la première préparation que la sève y éprouve. Dans la quantité de cette liqueur néceſſaire à la vie des plantes, il n'y en a qu'une petite portion qui ſerve à leur nourriture & au développement de leurs organes, une grande partie eſt rejetée par la tranſpiration. Les racines qui ſont autant de ſuçoirs, ainſi que les feuilles, exercent leur miniſtère ; celles-là durant le jour, & celles-ci durant la nuit.

Au mois d'Août dans une année fort sèche, Hales fit fouiller le pied d'un poirier *a*, (*Pl.* V, *fig.* 8) pour connoître la force de ſuccion des racines ; il en découvrit une *b* qui avoit

un demi pouce de diamètre, il la coupa en *c*, & en introduisit l'extrémité dans un tuyau de verre *d e* d'un pouce de diamètre, sur huit pouces de longueur, le cimentant bien en *d*. A ce premier tuyau il en joignit un autre *f* qui avoit dix-huit pouces de long, & $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre. Il tourna en haut le bout inférieur de ce tuyau *f*, & le remplit d'eau ; en y appliquant le doigt pour l'empêcher de sortir, il le remit dans sa première situation, en sorte que son extrémité *f* trempoit dans le mercure qui étoit dans la cuvette *g*. La racine en cet état tira l'eau avec tant de vigueur, qu'en six minutes le mercure avoit monté dans le tuyau *f* à la hauteur de huit pouces. Le lendemain matin il avoit baissé de deux pouces, quoique la racine trempât encore de deux pouces dans l'eau. Tandis qu'elle pompoit l'eau, il sortoit du bout coupé une infinité de bulles d'air qui montèrent dans la partie ... la plus élevée du tuyau, lorsque l'eau l'eut quittée en s'abaissant.

Ainsi que l'eau monte dans une éponge, la sève s'élève donc dans les parties des arbres les plus hautes par les vaisseaux longitudinaux, & se com-

munique librement aux branches latérales, comme le ſang dans les animaux, par les ramifications de leurs vaiſſeaux ſanguins. Les Phyſiciens n'ont point encore décidé la route que ſuit la sève, pour monter dans les végétaux. Quelques - uns ont prétendu que, comme l'écorce eſt plus remplie de liqueurs que le bois, la plus grande partie de la sève s'élevoit par elle à la cime des plus haut arbres. Des ſaules antiques pouſſent communément des rameaux aſſez vigoureux, quoique le bois de leur tige ſoit entièrement pourri. On en a inféré, que la sève montoit preſque toute par l'écorce, il ſe forme en effet entre elle & le bois pourri du tronc de ces arbres, des couches ligneuſes qu'on peut regarder comme autant de canaux pour la direction de la sève. L'écorce d'un arbre entamée en pleine sève, laiſſe couler le ſuc propre; & ſi vous la preſſez un peu fortement, il en ſuinte de la lymphe. Cette expérience prouve ſeulement l'exiſtence des vaiſſeaux séveux dans cette partie, ainſi que dans les autres.

D'un autre côté, l'humidité conſidérable qui ſe trouve entre l'écorce

& le bois d'un arbre, au temps de la sève, peut faire croire que par cet endroit, la sève s'élève plus abondamment. L'écoulement du ſuc propre de la partie d'un arbre écorcé, lorſqu'on empêche que la plaie ne ſe referme, favoriſe cette opinion.

On a fait d'autres expériences qui paroiſſent décider, que dans les plantes la sève monte par les fibres ligneuſes, que dans les arbres elle s'élève par le bois excluſivement à l'écorce, & qu'il en paſſe très-peu entre elle & le bois. On a garanti de l'action de l'air de gros arbres totalement écorcés, qui ont reproduit une nouvelle écorce avec de belles feuilles, & ont vécu très-long-temps. La diſſection qui en a été faite, a laiſſé entrevoir des faiſceaux ligneux qui ſe détachoient du bois, & alloient s'épanouir dans les feuilles & dans les fruits, auxquels ils portoient la nourriture. On n'en peut pas conclure que la sève ne monte que par le bois, mais ſeulement qu'il y en paſſe beaucoup.

Le 20 Août Hales ſouda en *z* à un tuyau de verre *a* (*fig.* 9, ) par le moyen d'un ſiphon de plomb *l* une branche *b* de neuf pieds de long & d'un pouce $\frac{3}{4}$

de diamètre, garnie de ses rameaux & de ses feuilles. Il avoit auparavant enlevé l'écorce & la couche ligneuse de l'année précédente jusqu'à trois pouces de hauteur en *r*. Il remplit ensuite d'eau le tuyau *a* qui avoit 12 pieds de long & ½ pouce de diamètre, après avoit fait une entaille *y* dans l'écorce & la couche ligneuse de l'année précédente à douze pouces au-dessus de l'extrémité de la tige. L'eau fut tirée par la branche à raison des trois pouces ½ dans une minute. Une demi-heure après, le bas de l'entaille *y* devenoit plus humide, & sa partie supérieure restoit sèche. Ainsi l'eau monta du tuyau dans la branche en passant à travers le bois de son intérieur, puisque celui de la dernière année avoit été enlevé de trois pouces tout autour de la tige. Si donc la sève dans son cours naturel descendoit par cette couche ligneuse de la dernière année, ou entre elle & l'écorce, l'eau seroit aussi descendue par cette voie, & auroit humecté la partie supérieure de l'entaille *y*.

D'après cette expérience on peut regarder comme l'opinion la plus vraisemblable, celle qui détermine le passage de la sève, entre l'ecorce & le

bois, ainſi que dans les autres parties les plus expoſées au ſoleil, telles que l'écorce qui eſt la partie du tronc la plus frappée de ſes rayons. Leur chaleur eſt très-puiſſante pour l'aſcenſion de cette liqueur extrêmement raréfiée, & pour lui faire enfiler les vaiſſeaux capillaires des arbres. Les feuilles dont la ſurface eſt mince & large, reçoivent auſſi par l'action de la chaleur du ſoleil, une très-grande quantité de sève; lorſque ſes parties nourricières ſe ſont fixées dans la plante, les autres devenues inutiles, s'évaporent par la tranſpiration. Cette induction eſt tirée de la place qu'occupent le long des menues branches ces organes de l'élévation de la sève, dont les plus grandes productions ſe font preſque toujours à l'extrémité de ces mêmes branches. Lorſque la chute des feuilles a rendu plus petite la ſurface de l'arbre, la tranſpiration & le mouvement de la sève diminuent à proportion.

On ne peut donc lui attribuer qu'un mouvement de balancement. Quoique contenue dans des vaiſſeaux, dont l'organiſation eſt entièrement ſemblable, elle eſt tantôt aſcendante, & tantôt deſcendante ; aſcendante durant la

chaleur du jour, & rétrogade lorsque l'air se refroidit. La vigne & les autres arbres qui pleurent, fournissent des preuves de l'alternative de ces mouvemens de la sève. Les végétaux tirent la pluie & la rosée, sur-tout dans les saisons sèches. Le 27 Juillet Hales prit une branche de cerisier à deux rameaux, il en plongea l'un *a c* (*Pl.* V, *fig.* 10) dans un vaisseau *d e* plein d'eau, l'autre rameau *b* étoit à l'air. Il pendit en même temps à une balustrade une branche de même espèce, qui se fana & mourut trois jours après, tandis que les rameaux *b* conservèrent leur verdeur jusqu'au neuvième jour. Il est évident, soit par la quantité que la transpiration doit dissiper en huit jours, & que les feuilles *b* doivent tirer pour conserver leur verdeur, soit par la consommation de l'eau dans le vaisseau, que les rameaux *b* avoient tiré toute cette quantité à travers les feuilles, & l'autre rameau *c* plongé dans l'eau. On peut en conclure que la succession des jours, des nuits, du chaud, du froid, de l'humidité & de la sécheresse, influe également sur la sève de tous les arbres. On sait que c'est en été & en automne, que la végétation est

la plus forte. Lorſque le ſoleil diſparoît de deſſus notre horizon, la sève doit preſque entièrement abandonner l'extrémité des branches. Comme la raréfaction ceſſe avec la chaleur, cette liqueur qui contenoit beaucoup d'air ſe condenſe alors, & les feuilles attirent l'humidité des pluies & des roſées, pour la faire paſſer aux branches & au tronc de l'arbre épuiſés par la grande évaporation du jour. On a éprouvé que durant les nuits de pluie & de roſée, la peſanteur des plantes eſt plus conſidérable.

La quantité de liqueur qu'elles tirent, plus grande que celle de la nourriture reçue dans les veines des animaux, compenſe en quelque ſorte le défaut de circulation. Ce mouvement ſi néceſſaire au ſang des animaux, devient inutile aux plantes, dont la conſervation de la vie végétale eſt le principal objet de la Nature. L'abondante tranſpiration des feuilles qui accélère l'élévation de la sève, favoriſe la forte attention des tuyaux capillaires, jointe aux vives ondulations de la chaleur. Ces cauſes de la raréfaction & de la tranſpiration de la sève, ſont peu propres à la faire deſcendre de la cime

aux racines de l'arbre, par un mouvement de pulsion, mouvement qu'on ne peut supposer qu'en lui donnant une force prodigieuse pour chasser la sève dans les tuyaux capillaires les plus fins. Il faudroit que ce retour de la sève en bas, se fît par une attraction très forte, capable de contrebalancer celle qui la fait monter dans la grande transpiration des feuiles.

Tout ceci prouve la non-circulation de la sève dans les végétaux, & établit seulement son flux & reflux, ce qui est très-différent, ou le mouvement rétrograde d'une partie de cette liqueur du sommet des arbres vers les racines. On sait que les plantes mises en terre par leur extrémité, ne laissent pas de végéter. D'ailleurs on n'a point trouvé dans les vaisseaux séveux de valvulve dont la fonction seroit d'empêcher la rétrogradation de la sève, après en avoir favorisé l'ascension.

D'après une pratique de Jardinage très-commune, qui consiste à marcotter les œillets par voie d'incision, je demande d'où peut venir la sève, pour nourrir & faire prendre racine à ce rameau incisé? comment peut-il subsister, grossir & profiter? Le peu de sève

communiquée à cette marcotte, provient du maître pied, par la moitié coupée, auquel elle tient : distribuée dans toute la capacité de ce rameau, elle en descend nécessairement par les fibres longitudinales, pour nourrir la partie incisée, y former un bourrelet ligneux & cortical aux points d'où naîtront les racines, & opérer le recouvrement de la double plaie de ce rameau. En même temps qu'il se fait un calus & une nouvelle peau à la partie incisée qui prend racine, il s'en fait un pareillement à l'autre, qui ne prend point racine. Tous deux sont formés par une sève toujours émanée du haut de la plaie.

Mettez une ficelle médiocrement serrée à une jeune branche, ou à un bourgeon, il lui arrivera ce qui se passe en nous, quand nous avons une ligature gênante à quelqu'un de nos membres ; elle presse les fibres charnues, & intercepte jusqu'à un certain point, le cours du sang dans ses vaisseaux. Vous apercevrez d'abord un gonflement à la branche, la tuméfaction augmentera, & vous verrez sa peau prêter & s'étendre. Bientôt il s'y fera un double bourrelet, & la partie supé-

rieure de la ligature ſera beaucoup plus gonflée que l'inférieure.

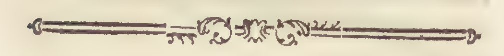
Vous obſerverez en outre, que la branche continue de groſſir au-deſſus & au-deſſous de ce double bourrelet, que ſes feuilles conſervent leur même grandeur & leur même verdure, que les boutons s'y forment, & reçoivent également leur complément, pour s'épanouir l'année ſuivante, & que les fruits y croiſſent & mûriſſent comme dans le reſte de l'arbre. Le ſeul endroit de la partie comprimée où eſt la ligature, ne profite point. Les deux parties de ce bourrelet s'approchant toujours de plus en plus, ſe toucheront au bout d'un certain temps, juſqu'à ce qu'elles ne faſſent qu'une continuité de peau & de parties fibreuſes.

Que conclure de ces faits, ſinon que ces productions ſont dues à une portion de sève qui eſt deſcendue du corps de l'arbre. Son retour paroît même néceſſairement admiſſible pour la formation des racines, qui ſemblent dépendre des branches, comme les branches dépendent d'elles. Coupez à un poirier en éventail, pourvu de quatre groſſes racines, & d'un pareil nombre de branches, une de ſes ra-

cines tout près du tronc, vous ferez mourir celle de ces branches, qui recevoit particulièrement le ſuc nourricier de la racine retranchée ; ou ſi elle ne meurt pas, elle ſera plus fatiguée que les autres, ce qui conſtate la relation directe entre les vaiſſeaux des racines & ceux des branches d'un même côté, en même temps que la communication latérale de la sève d'une partie de l'arbre à l'autre, ſuivant différentes directions, ce qui diffère de ce qu'on appelle proprement circulation.

L'expérience qui ſuit, prouve que la sève peut prendre une route oppoſée à celle qu'elle ſuivoit dans ſon état naturel. Vers la mi-Août ſur le midi, Hales prit une groſſe branche de pommier, dont il garnir la coupe tranſverſale *a*, (*Pl.* V, *fig.* 11) avec du maſtic recouvert d'une veſſie mouillée, liée par deſſus : enſuite il coupa le principal rameau en *b*, où il avoit $\frac{6}{8}$ de pouce de diamètre, il en mit l'extrémité dans une bouteille d'eau *b*, enſorte que la branche étoit renverſée, & avoit la groſſe extrémité *a* de ſa tige en haut. En trois jours & deux nuits la branche tira & tranſpira quatre livres deux onces $\frac{1}{2}$ d'eau, & les feuilles con-

ſervèrent leur verdure. D'où l'on voit que l'eau paſſoit avec une grande facilité de *b* en *c*, *d*, *e*, *f*, & de-là deſcendoit dans les branches reſpectives pour s'exhaler par les feuilles.



## CHAPITRE III.

### *De la direction de la Sève, dans la formation des Branches.*

LA Quintinye a adopté, au ſujet de la formation des branches à fruit & des branches à bois, une opinion contraire à ce que l'expérience nous démontre tous les jours : il prétend que la fertilité des branches ne vient que de diſette de sève, de pauvreté, & d'une indigence décidée. Ce grand Jardinier a été ſéduit par des apparences trompeuſes ; il a vu que les branches à fruit étoient foibles, menues, maigres & fort déliées, ayant la peau sèche & très-mince, & qu'au contraire les branches à bois étoient groſſes & fortes, ruiſſelant de sève, & que leur peau étoit épaiſſe. Il a de plus remarqué

que la plupart des arbres vieux & caducs, produiſoient amplement du bois à fruit, & preſque point de branches à bois, & que très-ſouvent ils mouroient tout-à-coup, ſoit après avoir donné leurs fruits, ſoit avec leurs fruits entièrement formés. Il en a conclu que les branches à fruit étoient pauvres & qu'au contraire celles à bois regorgeoient d'abondance.

Sans m'arrêter plus long-temps à une opinion qui tient à l'enfance de la Phyſique, je dis que dans la configuration des parties de la sève, il y a une analogie & un rapport réciproque avec les récipiens qui la contiennent. Pour juſtifier cette propoſition, j'emprunte une comparaiſon du corps humain. Nos artères & nos veines, ainſi que les autres vaiſſeaux faits pour retenir le ſang, ont été fabriqués par la nature, conformément à la fonction qu'ils doivent remplir. Ainſi ceux qui renferment le ſang artériel, quoique foncièrement le même que celui qui eſt contenu dans les veines, diffèrent de celles-ci, par rapport au tiſſu de leurs fibres, à raiſon de la nuance qui diſtingue le ſang artériel d'avec celui des veines. Il en eſt ainſi du tiſſu des autres

vaiſſeaux & des différentes liqueurs qu'ils contiennent. De même donc que toutes ces choſes ont entre elles des rapports, il eſt dans le tiſſu des vaſes de la sève, une proportion mécanique qui les rend capables de la recevoir & de la filtrer ; & du côté de la sève, il eſt une configuration de parties propres à y être admiſe & modifiée.

J'ai dit que la sève acquéroit le goût, la couleur, & diverſes propriétés, conformément à ſes canaux. L'ignorance de cette relation a privé des avantages qu'on en a tirés depuis, pour diriger utilement les vegétaux. L'uſage par exemple, de retrancher les gourmands, en eſt une preuve bien ſenſible. La Quintinye leur avoit déclaré la guerre, ſur le fondement qu'ils attiroient à eux toute la sève des arbres. Or, je ſoutiens que la sève qui paſſe aux gourmands, ne peut fluer dans les branches fructueuſes, par la raiſon qu'elle eſt épaiſſe, groſſière & non cuite, & qu'il lui faut conſéquemment des canaux qui ſoient gros, poreux & ouverts. Au contraire la sève tranſmiſe dans les branches fructeuſes & dans les fruits, eſt fine, lymphatique & ſpiritueuſe ; les fibres des vaiſſeaux

destinés à la recevoir sont petites, serrées & pressées. Toutes celles des branches à fruit, brindilles, lambourdes, sont compactes & transversales pour la plupart. Enfin dans les gourmands & dans les branches à bois, la sève est reçue non travaillée, pour être cuite & digérée, avant que d'arriver dans les fleurs, les fruits & les graines, ainsi que je l'ai déjà dit.

Toutes les fois que la sève monte verticalement & perpendiculairement à la tige, elle est lancée par éruption, & ne produit dans les arbres fruitiers, que des branches à bois & des gourmands. Lorsqu'au contraire elle est dirigée obliquement & latéralement, elle arrive plus lentement & par menues parcelles, alors naissent les brindilles, les lambourdes, les boutons & les bourses à fruit. La raison de cette impétuosité de la sève vient de la façon dont elle est lancée; semblable à un jet d'eau qui s'élève plus haut, quand l'ajutage est d'à plomb, que quand il est penché, elle ne monte perpendiculairement, que parce que rien ne l'arrête: retardée dans son cours, elle ne coule que de côté & par voie oblique.

Dans les plantes plongeantes, telles que les carottes, les panais, les navets & les betteraves, où la sève eſt portée vers le bas par voie de perpendicularité, elle plonge toujours en terre en ligne directe, à moins qu'elle ne rencontre quelque corps dur qui la rejette de côté. C'eſt ainſi que toutes les racines piquent en terre, la sève qui y eſt introduite, eſt pouſſée vers le bas par la direction particulière d'un mouvement d'impulſion imprimé en elles, lequel conſiſte dans l'arrangemenr de leurs parties. Conſidérons un moment dans ces plantes, ce qui frappe plus particulièrement nos yeux : une carotte, une chicorée ſauvage, en même temps qu'elles plongent en terre, nous font voir au dehors une tige, que par un mouvement de direction du bas en haut, elles étalent ſur la ſuperficie de la terre. Voilà donc deux mouvemens divers, dont le premier n'a lieu dans les plantes plongeantes en terre, que durant un temps ſeulement; & elles ne s'y étendent ſi amplement, que pour ſe dégorger enſuite de tout cet amas de sève, & le faire paſſer dans la tige qu'elles forment ſur terre. Il ſe fait alors en elles une révulſion. D'abord,

&

& pendant un certain temps, la Nature a porté toute ſon attention, ſoit dans le ſein de la terre, ſoit dans l'intérieur de la plante, pour la faire groſſir & alonger en piquant en terre. Enſuite cette ſubſtance ſi abondante qu'elle a envoyée dans la racine, elle la reprend pour la tranſmettre à la partie ſupérieure de la plante hors de terre. A meſure que la tige profite & s'élève, à meſure la racine diminue & ſe vide, tellement qu'un navet gros de ſix à ſept pouces & d'un pied de long, n'a plus en terre que deux à trois pouces ſur cinq à ſix de long, quand il a formé une tige & eſt monté en graine, & en-dedans il eſt vide & creux.

Les plus groſſes plantes plongeantes, comme la betterave, éprouvent le même ſort. La sève qui s'eſt d'abord portée en-dedans par voie d'impulſion vers le bas, a commencé peu-à peu à ralentir ſon action : toujours elle a été en diminuant ; juſqu'à ce que renfermée dans l'enceinte de la racine plongeante, après avoir été filtrée dans les contours, qu'offre aux yeux la plante coupée tranſverſalement, elle eſt envoyée hors de terre. Lancée par voie d'éruption vers le haut, elle produit

une tige avec la même célérité qu'elle avoit fait paroître, lorſque la partie cachée s'étoit enfoncée en terre. Examinez la racine d'une carotte & d'un navet qui ont donné leurs graines au printemps, vous ſerez étonné de ne voir preſque plus rien en comparaiſon de ce qu'elle étoit auparavant. Cette ſubſtance qui y a paſſé d'abord, n'y étoit que comme dans un entrepôt, dans un magaſin, pour y être travaillée & rendue propre à former la graine.

Il exiſte des plantes, dans leſquelles la sève n'eſt jamais portée en ligne directe; mais où elle coule, de façon qu'elles ſont obligées de ramper, ſans pouvoir s'élever verticalement. Leurs fibres oblongues ſont placées obliquement; toujours en elles la sève eſt brute & groſſière, & ces plantes ont des attaches, ou leurs fibres ſont contournées de façon à ſe rouler ſur ce qui ſe préſente à elles, ou à ſe réplier ſur leurs propres rameaux. Tels ſont les melons, les citrouilles, les concombres & les courges. La sève qui paſſe dans leurs fibres extrêmement alongées & molaſſes, n'eſt qu'une lymphe fort groſſière, renfermée tant dans les rameaux de la plante, que dans

les queues des feuilles qui ſont creuſes, de même que leurs rameaux & leur longue tige. Le poids du liquide qui les ſurcharge, les entraîne & les force à ramper. Ces mêmes attaches qui piquent en terre, empêchent ces rameaux alongés d'être froiſſés ou briſés. En quelques plantes, telles que le lierre & la vigne vierge, la Nature a mis de griffes, à d'autres elle a départi des attaches appelées vrilles. Il y en a un grand nombre en qui la sève forme un mouvement particulier qui les dirige en forme de ſpirale, au moyen de quoi elles s'entortillent d'elles-mêmes autour des objets voiſins, ou, faute de ſoutien, elles entrelacent leurs rameaux pour ſe tenir fermes contre l'agitation des vents.

J'aperçois quantité de plantes à racines nombreuſes, dans leſquelles la sève ne ſe porte jamais verticalement, telles que celles dont je viens de parler, tandis que beaucoup d'autres, pourvues des mêmes racines, s'élèvent d'à-plomb, comme les fèves de marais, les poireaux, les ciboules & tous les légumes montans en graine. D'un autre côté, quantité de plantes plongeantes & pivotantes à racines uniques

ou preſque uniques, du moins quant aux groſſes, ſe portent verticalement, & n'ont jamais de branches latérales ; mais ſeulement de petits rameaux autour de leur tige. Tels ſont le lin, le chanvre, & tous les arbres & arbriſſeaux qui forment par eux-mêmes des tiges droites, ſans le ſecours de l'art.

Quoiqu'ordinairement la Nature ne ſe départe point de toutes ces loix particulières de la direction de la sève dans les végétaux, il y a néanmoins différens cas où il ſemble que l'art ſoit comme forcé d'y ſuppléer, pour l'établir dans ſes vrais principes. Je dis en général, qu'arrêter le canal direct de la sève, ſupprimer les branches verticales, & toutes celles qui ſe portent vers le haut en ligne perpendiculaire, c'eſt régler & diriger l'ordre de la végétation, & non le gêner, le contraindre, ni le troubler. Ce point important ſera traité dans mon Ouvrage de pratique.

Que font en effet nos Jardiniers, lorſqu'ils pincent pas le haut les fèves de marais, parvenues à la hauteur fixée par la Nature, ſinon arrêter la sève & la faire refluer vers le bas pour produire des rejetons ? La même opéra-

tion ſe pratique à l'égard des pois qui ſe diſpoſent à fleurir; elle tend à les faire venir plus vîte, plus gros, plus forts & en plus grande abondance, que s'ils étoient abandonnés à la diſcrétion de la Nature. On a ſoin, lorſque les giroflées ont marqué, de les pincer par le milieu, & de leur ôter le canal direct de la sève, qui étant ainſi diviſée, ſe répand horizontalement, au-lieu de ſe porter verticalement. C'eſt un uſage univerſel de pincer les melons, les concombres, les potirons, dès qu'ils ont fait paroître une tige ſuffiſamment forte, pour forcer la sève à ſe rabattre ſur les côtés, & à faire éclorre des branches obliques qui ne tardent point à donner du fruit; au-lieu qu'en laiſſant à ces plantes leur tige, elles s'emportent & s'étiolent. Je demande à tous les Jardiniers qui pratiquent dans ces occaſions la ſuppreſſion du canal direct de la sève, pourquoi ils refuſent d'admettre à l'égard de leurs arbres en eſpalier, ce qu'ils regardent comme le moyen le plus efficace de diriger la sève & de régler ſon cours. Pourquoi raiſonnent-ils différemment, & tiennent-ils une conduite ſi oppoſée dans les mêmes circonſtances?



## CHAPITRE IV.

### *Des Conduits organiques de la Sève, & de leur gradation.*

PAR conduits organiques de la sève, on entend toutes les parties internes des plantes qui servent, soit à la recevoir, soit à la transmettre, soit à la modifier ou à la travailler.

Les premiers organes de la sève sont les racines, elles ne sont pas faites pour la perfectionner ni pour la garder, mais pour la recevoir comme des mains de la Nature, & la distribuer aux autres parties destinées à la filtrer & à la répartir. Il est probable qu'elles sucent dans la terre la sève nécessaire à la nourriture des végétaux. Lorsque la chaleur raréfie l'air de leurs trachées, il se fait en elles un vide, qui doit opérer une succion & une introduction de sève assez semblable à celle des liqueurs dans les corps spongieux. Si l'eau monte d'elle-même dans les tuyaux capillaires, quelle doit être la puissance

des vaiſſeaux ligneux beaucoup plus fins pour élever le ſuc nourricier !

Des racines la sève eſt lancée en ligne droite dans la tige, qu'on a comparée à un tube dans la capacité duquel elle monte & deſcend par les fibres longitudinales, comme par autant de tuyaux. Elle arrive enſuite au nodus qui la termine néceſſairement ; il eſt naturel ou artificiel. J'appelle nodus naturel celui qui eſt formé de lui-même à l'extrémité de la tige, quand la tête de l'arbre ſe partage en diverſes branches, ſoudées pour ainſi dire enſemble. Cette jonction qui leur eſt commune avec la tige, forme une eſpèce de ſuture, en ſorte qu'on croiroit toutes ces parties réunies, après avoir été ſéparées. Le nodus artificiel eſt eſſentiellement la même choſe, excepté qu'il eſt occaſionné, ſoit par la plaie faite à l'arbre, en le récépant lors de la plantation, ſoit par la greffe qu'on y a appliquée, & qu'il eſt plus ou moins ſaillant, ſuivant les circonſtances, au-lieu que le nodus naturel n'eſt qu'un petit bourrelet à l'endroit de la jonction des groſſes branches avec la tige, formant la tête de l'arbre.

La sève qui monte juſqu'au nodus,

coule avec aisance, & en ligne droite, dans les fibres de la tige; mais parvenue à la jonction des grosses branches ou au bourrelet de la greffe, elle se trouve arrêtée par le calus ou le nodus, qui est criblé de trous fort serrés. L'effort de celle qui la suit, lui fait enfiler, soit directement, soit latéralement, tous les conduits particuliers des branches-mères, soudées à ce nodus. Elles en ont aussi à tous les endroits où elles sont partagées par quantité de subdivisions, à chacune desquelles il y a une semblable suture; une grosse branche en ayant plusieurs moyennes qui partent d'elle, & donnent naissance à de plus petites. Or, à toutes ces différentes jonctions, la Nature a placé autant de nodus, par lesquels la sève se filtre nécessairement, avant que d'arriver dans les diverses sortes de branches pour y être filtrée & préparée de nouveau.

Parvenue aux yeux ou aux bourgeons naissans, la sève a d'autres obstacles à franchir pour passer outre, & elle trouve encore des cloisons & des séparations, au travers desquelles elle va se faire un passage vers ces yeux & ces bourgeons, qui forment égale-

ment, aux endroits qu'ils occupent, des nodus particuliers.

Jetez les yeux sur les rameaux, verts, nés d'un bouton, & vous y verrez de distance en distance, de petites éminences, formant des nodus à l'endroit où chaque feuille est attachée; & à sa jonction au bourgeon on trouve toujours un œil. Il faut qu'à tous ces nodus que rencontre la sève, & qu'elle s'efforce de traverser, elle éprouve une filtration. Là elle s'insinue par le double canal, qui répond en même temps au bouton & au pédicule de la feuille; les fibres alongées de sa queue, lui facilitent un passage libre, quoiqu'à l'endroit où commence la partie plate de la feuille, il y ait une jonction ou un nodus. Après avoir reçu une nouvelle préparation dans les différentes parties des feuilles, elle s'insinue par leur pédicule, pour travailler à la formation de l'œil, auquel elles sont attachées. Ce chef-d'œuvre de la Nature est nourri de la sève la plus épurée qui passe aussi au fruit attaché à la branche par une jonction, formant une nouvelle cloison. A cet endroit qui tient la queue du fruit unie à la peau de la branche, est une petite éminence.

C'eſt-là que ſe réuniſſent les orifices, par leſquels cette sève parvient, & dans la feuille & dans le bouton; & par-tout où ſe trouvent des feuilles & des boutons, eſt une pareille éminence. Lorſque la sève l'a franchie après avoir été reçue dans la queue du fruit, elle ſe trouve reſſerrée, & ne coule plus que par parcelles dans ſes fibres longitudinales. Mais à peine eſt-elle arrivée à l'endroit où la queue aboutit au fruit, qu'elle trouve un bourrelet plus ſaillant dans les fruits à noyau, que dans ceux à pepin.

Si nous examinions ces fruits, ces boutons, ces graines, & les parties internes de tout ce qui compoſe les plantes, combien trouverions-nous de loges, de ſéparations, de glandes, de véſicules, de membranes, dans leſquelles la sève eſt obligée de ſe métamorphoſer de toutes ſortes de façons, pont y produire des goûts différens, des figures variées, & pénétrer juſqu'aux divers organes de la végétation renfermés dans les fruits! Ces différentes parties diverſifiées preſque à l'infini, ont chacune leurs fonctions propres · l'économie & la ſage ordonnance y ſont tellement obſervées, que

tout ſe fait alors, ſans qu'aucune de ces cauſes variées, ſe nuiſe ou s'entrechoque. Si l'une vient à ſe déranger, l'ouvrage eſt interrompu ou imparfait.

La sève eſt toute différente dans les raciues, dans les groſſes branches, dans les boutons formés de l'année, dans ceux à fruit, & dans les lambourdes & brindilles. J'ai parlé ci-devant de la mucoſité des parties qui ſervent à ſa direction, à ſon renouvellement, & à ſa diſtribution. Ce muqueux eſt une eſpèce de matière glaireuſe, qui lui ſert de véhicule, comme celui qui, dans notre eſtomac, contribue à faire couler les alimens broyés par la maſtication. De même encore dans nos viſcères, ces mêmes alimens digérés ſont évacués, & coulent par les inteſtins, au moyen d'un glaireux & d'un velouté, dont leurs membranes internes ſont tapiſſées. La sève des groſſes branches eſt moins muqueuſe que celle des pouſſes de l'année précédente, & que celle de la pouſſe actuelle, qui communément eſt limpide comme une eau filtrée. Ce muqueux ſe trouve entre la peau & le parenchyme, la sève y eſt plus épaiſſe, plus gluante, &

plus amère, que dans les autres parties de l'arbre.

Il eſt aiſé de comprendre la néceſſité d'un muqueux plus abondant dans les racines, pour l'introduction de la sève dans leurs orifices. Il facilite beaucoup ſon mouvement de bas en haut, & l'abondance de la sève eſt étroitement liée avec la quantité de ce gluant dans les racines. On remarque que la sève des vieux arbres, eſt toujours plus muqueuſe, & comme coagulée; la cauſe en eſt la même que celle de l'épaiſſiſſement du ſang & des liqueurs dans les veillards; ſavoir, la contraction des fibres, & le racorniſſement des parties intermes. Aſſez ſouvent les fruits qui, dans leur verdeur, ont la peau liſſe, ſe rident lors de leur maturité, à cauſe de l'épaiſſiſſement des ſucs & du rapprochement des parties internes les unes contre les autres. Ce que je viens de dire de l'épaiſſiſſement de la sève dans les vieux arbres, peut s'appliquer aux branches fructueuſes qui doivent avoir beaucoup plus de ce muqueux de la sève, tant pour la formation même du fruit, que pour le paſſage facile & continuel du ſuc nourricier.

Il paroît vraiſemblable que les branches à fruit ſoient plus riches en sève que les branches à bois qui n'ont point de fruit à nourrir, & que les boutons fructueux en regorgent auſſi. Cependant c'eſt un fait certain, que ceux-ci ont bien moins de sève que les branches à bois. Rompez les lambourdes, les brindilles, les boutons & bourſes à fruit, vous les trouverez en tout temps fort ſecs, leur peau eſt extrêmement mince, & très-aplatie ſur la partie ligneuſe, & leurs fibres ſont ſerrées & compactes. Si vous caſſez les branches à bois, infertiles par elles-mêmes, ou ſi vous entamez leur peau dans le temps de la sève, vous voyez qu'elles en regorgent. La raiſon en eſt bien ſimple. Les premières ont moins de sève, parce qu'elles ſont de leur nature, petites, fluettes & naines; leurs fibres ſerrées & entaſſées, leurs pores petits n'admettent qu'une sève ſubtile, déliée & peu abondante. Elles n'ont pas beſoin de dépôts, parce que dans les végétaux, tout n'a d'action, de jeu, de mouvement, que par l'envoi ſucceſſif des parties les plus ſpiritueuſes vers le fruit ou la graine. Ainſi les rameaux qui les produiſent,

ne peuvent manquer de provisions ; dont les branches à bois sont les magasins.

On a vu ci-devant la manière dont la sève se répartit dans ses différens canaux & la correspondance des uns avec les autres. Il n'est point d'endroit dans les plantes où elle ne soit portée par gradation, même jusque dans les poils, les cotons, les houpes, les aigrettes, ainsi que dans les corps étrangers, tels que le gui & l'orobanche qui naissent sur les végétaux. Toute cette marche que j'ai tâché de développer, est constamment observée. A tant de traits si ressemblans, qui peut méconnoître leur analogie avec la méchanique de nos corps, & ne pas admettre dans les plantes, comme dans les premiers, des vaisseaux afférens, sécrétoires?

Le sujet du Chapitre suivant, non moins fécond en merveilles que les précédens, va nous offrir de nouveaux objets d'admiration : c'est un recueil d'observations faites sur un événement annuel, appelé communément dans le Jardinage, le renouvellement de sève en Juillet & en Août.



# CHAPITRE V.

## *Du renouvellement de Sève, opéré au solstice, & manifesté lors de la canicule.*

I. APRÈS le solstice, comme durant la canicule, les arbres font éclorre de nouveaux jets qui poussent du tronc, de l'écorce même, des branches du vieux bois & des aisselles des bourgeons de l'année. Le pêcher principalement qui est plus abondant en sève que les autres, & dont les pores sont plus ouverts, après avoir été jusque-là palissé exactement, paroît tout-à-coup hérissé d'une foule de bourgeons qui se reproduisent jusqu'au-delà de la canicule, après quoi il devient sage, comme disent les Montreuillois.

Ces ouvriers intelligens se donnent bien de garde d'ôter à leurs arbres aucune de ces branches folles : l'expérience leur apprend, qu'à la place de quelques-unes qu'ils couperoient, il en repousseroit un plus grand nombre ;

ils laiſſent donc jeter leur feu à leurs arbres, & préfèrent de les voir pendant un temps, dans une eſpèce de déſordre, que de les perdre par une régularité mal entendue. Mais que font-ils? Aſſurés qu'au déclin de la canicule, il ne pouſſera plus de ces faux-bourgeons, il les ſuppriment alors, & n'épargnent que ceux qui peuvent être paliſſés, qu'ils attachent uniquement pour amuſer la sève.

Ceux qui ne veulent point reconnoître de renouvellement de sève, ſont forcés d'avouer, qu'il eſt un temps particulier après le ſolſtice, où de nouveaux bourgeons pouſſent chaque année ſur-tout au pêcher. Ils aperçoivent bien l'événement; mais ils ne font attention, ni à ſon commencement, ni à ſes progrès, ni à ſa fin.

II. Dans le même temps des arbres antiques & preſque deſſéchés, font éclorre de leur tronc & de leurs racines dans le fond de la terre, quelques bourgeons auſſi vigoureux qu'au printemps. La sève rencontrant diverſes obſtructions qu'il faut attribuer, à ce que dans ces ſortes d'arbres, les récipiens affaiſſés, uſés & détériorés, ne

peuvent plus la recevoir ni la contenir, ſe fait jour à travers l'écorce du tronc beaucoup plus tendre que celle du vieux bois : de-là ces jets vigoureux & ſurprenans pour la groſſeur. La rapidité de leur pouſſe eſt telle, qu'on a encore le temps de les greffer vers la fin de Septembre : au printemps ſuivant, on récèpe tout l'arbre ſur ce ſauvageon greffé, qui étant régulièrement dreſſé, forme à ſeconde année, un arbre parfait, occupe à la troiſième un grand eſpace, & donne plus de fruit qu'un arbre planté depuis dix à douze ans. Ces révolutions aux arbres pouſſant du pied, ſont très-ordinaires à ceux ſur franc & ſur amandier. Je ſuppoſe qu'on aura laiſſé leurs rameaux de toute leur étendue, qu'ils auront été paliſſés avec leurs bourgeons latéraux ſeulement, bien loin d'avoir été pincés & arrêtés, comme l'enſeigne l'Auteur du *Traité de la Culture des Pêchers*, dont les préceptes portent tous les jours des coups fatals au Jardinage.

III. Après le ſolſtice, & durant la canicule, tous les arbres produiſent des gourmands égaux en quantité & en vigueur à ceux du printemps. Plu-

ſieurs ne pouvant contenir dans le corps ligneux, l'abondance exceſſive de leur séve, ſe fendent en différens endroits, ſouvent même depuis le bas de la tige juſqu'en haut. Ces fentes preſque ſubites, ſe renferment quelquefois ſans le ſecours de l'art. Après avoir meſuré pluſieurs tiges avant & après la réunion de la peau, j'ai trouvé qu'elles avoient groſſi d'un quart de pouce depuis le ſolſtice juſqu'à la fin de la ſaiſon.

IV. Rien de plus commun dans le Jardinage, que de voir des arbres nouvellement plantés, ne donner aucun ſigne de vie juſqu'au ſolſtice & au temps de la canicule. Les bourgeons nombreux qu'ils s'efforcent alors de produire, quoique tardifs, s'aoutent, & fourniſſent pour la taille prochaine, de bon bois, qui ſur les arbres de fruits à noyau, peut fructifier l'année ſuivante, s'ils ſont aſſez forts d'ailleurs. D'autres arbres vieux, maltraités par la gelée, par la cloque ou par les hannetons, paroiſſent preſque deſſéchés; ils font voir dans ce moment des jets nombreux & monſtrueux. Quantité de Pêchers ſemblent auſſi reſſuſciter.

V. Beaucoup de greffes, tant en fente qu'en écusson, qu'on diroit manquées, paroissent attendre le solstice, pour faire éclorre leurs boutons, & dès que le signal du renouvellement de sève leur est donné, elles font naître des jets qui poussent avec une rapidité incroyable. Dans d'autres greffres semblables qui n'ont point agi jusqu'au solstice, si la végétation n'est pas si prompte, il se fait toujours un épanchement de sève suffisant, pour qu'elles soient en état de reprendre l'année suivante.

VI. D'un autre côté, on voit des arbres jeunes, vieux ou nouvellement plantés, qui, après avoir poussé vigoureusement au printemps, & avoir produit des fleurs nombreuses dont les fruits ont noué dans leur temps, meurent tout-à-coup, soit à la veille de la maturité de leurs fruits, soit après qu'ils ont été cueillis. Ces tristes événemens ne sont que trop fréquens, durant les jours caniculaires.

VII. Ainsi qu'au printemps, la pluparr des tiges des jeunes arbres, greffés ou non greffés, poussent des sauvageons & des branches de faux-bois, de même au solstice, il se fait une

nouvelle production de branches & de bourgeons. Ces derniers ſont tous entièrement différens des premiers : on voit à ceux - là une pouſſe, qui eſt comme ſoudée avec celle du printemps, & qui forme un petit nodus. Ces bourgeons ſur-ajoutés ſe diſtinguent d'avec la partie ſur laquelle ils ſont entés, par leur air de jeuneſſe, & par un certain velu blanchâtre qui eſt ſur leur écorce, & non ſur celle de la pouſſe du printemps. Ils ne s'aoutent pas ſi parfaitement, que le reſte qui a pouſſé depuis le printemps juſqu'au ſoſtice.

VIII. Nombre d'arbres fleuriſſent durant les jours caniculaires. Non-contens de s'être parés de fleurs au printemps, ils ſemblent faire renaître cette ſaiſon vivifiante, par des bouquets placés à leurs boutons à fruit. Ces boutons ſont ceux qui, dans l'ordre de la Nature, auroient dû éclorre au printemps avec les autres, mais qui, par un défaut de sève, une gelée printanière, ou quelque froiſſement, ne ſe ſont point ouverts alors, & n'agiſſent qu'après coup, aidés du mouvement du ſolſtice. Ce ſont auſſi certains boutons à fruit trop vigoureux, qui, animés

par la ſecouſe que le ſolſtice fait éprouver à la Nature, préviennenr la ſaiſon du printemps future, en faiſant éclorre prématurément leurs fleurs.

Tous les vignerons ſavent que la vigne, lors des jours caniculaires, porte, outre ſes pampres verdoyans, des grappes nouvelles qui font un beau contraſte avec celles qui ſe diſpoſent déjà à murir ; ces grappes tardives fleuriſſent, & ſe forment en verjus, ſans pouvoir groſſir ſuffiſamment pour arriver à maturité, à cauſe des froids automneaux, avant-coureurs de ceux de l'hiver.

IX. Ce qu'on appelle s'aouter, prend ſon origine dans le ſolſtice, & a lieu dès la canicule ; il ſignifie l'action réciproque de l'air & de la sève, par laquelle les pouſſes des arbres & les jets produits depuis le printemps, de verdoyans qu'ils ont été juſque vers le mois d'Août, changent de couleur ; ils deviennent d'abord un peu jaunâtres, tirant ſur la cannelle, puis d'une couleur brunâtre, qui ſe fonce encore davantage par la ſuite. Ainſi donc s'aouter ou acquérir plus de fermeté & ſe brunir, ſont la même choſe. La raiſon qui a fait adopter dans le Jardinage le

mot d'aouter, & l'appliquer à cette opération de la Nature dont nous venons de parler; c'eſt que ces divers états par leſquels les bourgeons paſſent, commencent ordinairement, s'achévent & ſe conſomment dans le courant d'Août. Voici de quelle manière s'opérent ces métamorphoſes inſenſibles.

Lors de la canicule, le bourgeon qui a pouſſé d'une branche de vieux bois, & qui eſt encore tout vert depuis ſa baſe juſqu'à ſon extrémité, commence à jaunir tant ſoit peu à l'endroit où il eſt ſoudé avec la branche-mère. Cependant le reſte eſt encore vert, enſuite cette couleur jaunâtre ſe communique inſenſiblement au haut du bourgeon & à ſon extrémité, & brunit toujours en commençant par le bas, juſqu'à ce qu'enfin il acquière durant le mois d'Août, ce brun foncé plus ou moins ſuivant la nature des végétaux. Il en eſt de même, quant à l'épaiſſiſſement & à la dureté de la peau des bourgeons, ſoit des arbres, ſoit des plantes qui s'aoutent différemment, telles que les citrouilles & les potirons, les menues branches des pêchers & amandiers, les rameaux des jaſmins, des houx,

des orangers, & de tous les arbres qui ne changent point de couleur en s'aoutant, mais dont la peau prend plus de consistance.

Pour peu qu'on réfléchisse sur cet événement, on verra qu'il ne peut avoir lieu que dans ce renouvellement de sève dont nous parlons, lorsque de sa part il y a une nouvelle action causée par l'augmentation & le progrès des bourgeons. A mesure qu'ils s'aoutent, leur peau, de lisse & d'unie qu'elle étoit, s'épaissit, se durcit & devient graveleuse. Sans recourir à la raréfaction ni à la condensation, pour rendre raison de ce changement, j'aime mieux m'en tenir à celle que la Nature semble m'offrir; savoir, que ces bourgeons ne se durcissent, & ne s'épaississent de la sorte, que pour être en état de résister aux humidités froides durant l'automne, & pour se défendre contre les froids rigoureux des trop longs hivers.

Une observation à faire au sujet du pêcher, est que ses bourgeons fructueux qui poussent dans l'année même, ne s'aoutent que l'année suivante; au-lieu que les autres branches à bois & les gourmands, s'aoutent comme les

bourgeons de tous les arbres. Il en est de même des branches à fruit de l'amandier & du figuier; mais la Nature les pourvoit alors d'une peau beaucoup plus épaisse que celle de l'été, pour les garantir des froids destructeurs.

X. C'est au solstice, & durant les jours caniculaires, que se fait la premiere préparation des yeux des arbres. Considérez tous les boutons à bois & à fruit, ceux-là sont presque imperceptibles, & ceux-ci sont d'une médiocre grosseur. Lors du renouvellement de sève, les effets de cette action universelle que le soleil imprime à toute la Nature, se manifestent dans les progès, l'avancement & la consommation du bouton. Son complément & la chute de la feuille qui lui étoit attachée, n'ont lieu qu'à l'égard des arbres qui ont donné des fruits de primeur. Immédiatement après le solstice, & durant la canicule, la premiere chute des feuilles de ces derniers est sensible, & ensuite toutes les autres jaunissent successivement, & tombent peu-à-peu, en sorte qu'au commencement d'Octobre, ces arbres de fruits précoces, sont entièrement dépouillés,

dépouillés, à l'exception de l'abricotier qui est très-abondant en sève, & dont les boutons sont plus de temps à être completés. Ce fait est tellement constant, que tous les ans en Octobre on ne voit presque point de feuilles aux amandiers, cerisiers, groseilliers, & qu'au contraire les arbres dont le feuillage ou le fruit est plus tardif, parce que l'un & l'autre, ainsi que leurs boutons, sont formés plus tard, conservent aussi leurs feuilles plus long-temps.

XI. C'est encore au solstice, que des graines de la plupart des plantes se hâtent d'arriver à leur entière formation : jusque-là elles ont peu grossi, l'amande & le germe dont elle est dépositaire, ne sont que des embryons informes. Ouvrez ces graines, vous n'y appercevrez l'amande qu'à l'aide du microscope : j'en excepte celles qui ont passé l'hiver, & qui ont été semées en automne; quoique parmi ces dernières, plusieurs soient de la classe de celles dont je parle. Le solstice arrive, les graines commencent par être laiteuses, puis glaireuses, leur peau mince & plate s'épaissit & se gonfle; les plantes qui ne sont qu'en fleurs se

preſſent de faire paroître leurs graines ; enfin elles s'aoutent.

La vigne eſt un des végétaux, dont les progrès ſe font alors le plus apercevoir. Depuis le ſolſtice juſqu'à la maturité de ſon fruit, ils ſont plus ſenſibles que depuis le printemps juſque-là. Son bois s'aoute, le raiſin commence à tourner dans les vignobles les plus hâtifs, & on eſt étonné de voir groſſir, comme tout-à-coup, ce fruit qui avoit paru dans un état de langueur & d'inaction.

XII. Les arbres gommeux & réſineux éprouvent, lors du ſolſtice, un nouvel épanchement de sève : ce flux de gomme arrive dans le pêcher en deux manières, d'abord quand le ſuc propre s'extravaſe à travers le tiſſu cellulaire, & ſe coagule ; enſuite quand il pourrit &angrène la branche. On voit du matin au ſoir à un bourgeon de l'année une tache jaunâtre qui brunit, elle n'eſt rien dans ſon commencement, puis elle s'étend toujours vers le haut. J'ai ouvert quelques-unes de ces branches attaquées de la gomme, & je les ai trouvées calcinées, toutes leurs parties s'en allant en pourriture. J'entrerai à cet égard dans quelque

détail, en traitant des maladies des arbres.

XIII. En examinant les racines lors du solstice, je les ai vu pousser de nouveaux filets blanchâtres & brunâtres, & renouveler leur chevelu qui pulluloit de toutes les racines grosses, moyennes & petites. D'où j'ai conclu, que puisqu'elles forment de nouveaux instrumens de la végétation, il doit s'opérer aussi une plus ample distribution de sève, ainsi qu'un mouvement universel dans toutes les parties de l'arbre.

XIV. Les insectes qui, durant le printemps, avoient troublé la végétation, en altérant le feuillage des arbres, se renouvellent au temps du solstice & de la canicule. Ces insectes sont les moucherons, les pucerons, les punaises des deux espèces, & les chenilles surtout qui ne devroient éclorre que l'année suivante. La différence est, que le mouvement donné à la Nature par cette action du solstice, n'est ni soutenu ni suivi comme au printemps, parce que le soleil allant en rétrogradant, les nuits sont plus longues, & commencent à être plus fraîches. Aussi tous ces animaux périssent ils promp-

tement, ſans laiſſer de poſtérité. En 1755, il y eut au printemps une ſi prodigieuſe quantité de chenilles vertes, qu'en Juillet & en Août une infinité d'arbres ſe trouvèrent dépouillés de feuilles, comme en hiver : leurs œufs éclorrent au ſolſtice ſuivant, & formèrent ſur les arbres, tant en plein vent qu'en buiſſon, autant de paquets qu'il y avoit de branches. On rendit une Ordonnance pour écheniller dans toutes les campagnes.



## CHAPITRE VI.

### *Des effets du renouvellement de Sève, propres aux Végétaux.*

OUTRE la mortalité des arbres tant ſubite, que celle cauſée par le flux de gomme, la cloque & le renouvellement des inſectes ; il eſt d'autres maladies périodiques, réguliérement fixées à l'époque du ſoſtice & de la canicule. N'eſt-ce pas alors que celle qu'on appelle le blanc, attaque pluſieurs arbres, & ſpécialement le pê-

cher; que la rouille & la chute de quantité de feuilles arrivent; que la brûlure des branches a lieu, que les jaunisses se manifestent? Je ne parle pas des jaunisses habituelles qui proviennent de langueur, de caducité, de vieillesse, de secheresse, & du vice de la terre, mais de celles qui prennent tout-à-coup aux arbres en entier, ou à différentes branches seulement, & qui, l'année suivante, disparoissent.

Qui ne sait que les chancres, les ulcères, les excressences, ne se déclarent qu'au temps dont nous parlons? Je me bornerai à parcourir quelques-uns de leurs effets particuliers qu'éprouvent les végétaux durant les jours caniculaires. Les fentes des arbres qui ne sont que des maladies de réplétion, se manifestent alors. Les rayons du soleil dardant fortement sur la terre, font monter dans l'arbre une plus grande abondance de sève; lorsque l'écorce est insuffisante pour la contenir, il se fait des crevasses en différens endroits de la peau, jusqu'à la partie ligneuse, puis elles s'étendent & s'agrandissent depuis le tronc jusqu'à la tête de l'arbre, comme si l'on avoit fait une incision du bas en haut, & le

ſuc nourricier paroît congelé aux deux côtés, où la peau eſt ſéparée. Ces fentes ſont des eſpèces d'hémorragie de sève. Il en eſt de plus légères qui ne ſont que des gerçures de couleur jaunâtre, faites à la peau; ce ſont autant de marques de la vigueur & de la fécondité des arbres : les caducs & les infirmes ne préſentent point de pareils ſymptômes. Les jeunes greffes ſont auſſi fort ſujettes à ces petites fentes occaſionnées par une extravaſion du ſuc nourricier ſurabondant.

Le dépouillement des feuilles dont je parle ici, vient d'une cauſe tout oppoſée à celle des fentes des arbres, qui, juſqu'au ſolſtice, ont entretenu leur verdure, & ſont deſſéchés, dès qu'ils ſont frappés par les rayons perçans du ſoleil, à cauſe du peu d'humide radical qu'ils renferment. La nielle qui, juſqu'au ſolſtice, ſemble avoir reſpecté les grains, exerce alors ſur eux ſes cruelles rigueurs; des brouillards, accompagnés de vapeurs corroſives & froides, tombent ſur eux, les noirciſſent & les réduiſent en poudre.

On peut conclure de tout ce que je viens de dire, que ce renouvellement de sève eſt un événement très-impor-

tant dans le Jardinage, & une répétition abrégée du printemps. Ce qui se passe en grand dans cette saison, se retrace en petit lors du solstice. Sans entreprendre d'expliquer tous les phénomènes que j'ai rapportés plus haut, je me contenterai d'en donner des raisons générales, qui peuvent s'appliquer à chacun en particulier. Je dis donc que la cause pour laquelle le solstice occasionne un renouvellement de sève, doit être attribuée au soleil, qui étant dans son point fixe, du moins par rapport à nous, agit plus puissamment alors sur tous les corps. Ainsi ses rayons dardant presque perpendiculairement sur notre horizon, donnent une nouvelle action aux végétaux; leur chaleur, pour ainsi dire, concentrée met dans un nouveau mouvement tous les sucs de la terre, elle agite, elle developpe les levains, les acides, les parties nitreuses, sulfureuses, vitrioliques & huileuses, répandues dans le sein de la terre. De-là cette inflammation & cette fermentation qui leur est communiquée. Les racines doivent conséquemment travailler avec presque autant d'activité qu'au printemps, à envoyer dans toutes les parties des

végétaux, la sève dont il doit se faire une plus ample distribution. Voyons maintenant pourquoi ces merveilles ne nous sont manifestées qu'à la canicule.

Il s'agit de mettre en jeu une infinité de ressorts différens, de faire mouvoir quantité de causes particulières concurrentes à la végétation ; il faut donc un certain tems, pour qu'elles puissent produire chacune l'effet qui leur est propre. Toutes agissent diversement entre elles, les unes par voie d'extension & de dilatation, les autres par une pression & un serrement de parties ; celles-ci par une progression successive, & celles-là d'une façon presque insensible. Il faut que la sève soit mise en mouvement par l'action du soleil dardant perpendiculairement sur l'horizon, qu'elle soit poussée du sein de la terre dans les racines, qu'elle y soit ensuite travaillée & transmise au tronc, pour y subir une autre préparation, & être rendue propre à se répartir dans tous les rameaux de l'arbre. Or, ces choses particulières à l'évènement qui nous occupe, ne peuvent s'opérer en un instant. Enfin les sucs après avoir passé par les différens instrumens de la végétation,

doivent avoir reçu leur complément, afin que leur métamorphose en bois, en feuilles, en fleurs & en fruits, se fasse. Telle est la raison pour laquelle l'action du solstice ne se manifeste que lors de la canicule, qui par elle-même ne contribue ni au bien ni au mal qui arrive alors.

Il y a cette différence entre l'action de la sève lors du solstice & durant la canicule, avec celle du printemps, que dans cette saison tout se passe avec un certain ordre, & par degré, mais toujours en augmentant à proportion que le soleil approche de plus près de notre horizon; au lieu qu'après le solstice, l'action de la sève est plus subite, plus rapide, brusque pour ainsi dire, parce que le soleil dardant presque d'aplomb ses rayons sur la terre, lui cause un mouvement plus accéléré qu'au printemps. De plus, la terre qui s'est reposée tout l'hiver, & qui n'a fait aucune dissipation de ses sucs, est comme neuve encore, & enrichie d'un fonds de substance presque inépuisable. Il n'est pas étonnant, qu'après avoir fait emploi d'une très-grande partie de ses sucs, le mouvement de la sève soit moins actif, & d'une plus courte du-

rée au solstice qu'au printemps. On peut ajouter à ces raisons, que lors du printemps jusqu'à l'époque du solstice, l'air a déjà pompé amplement l'humide radical, répandu dans toutes les plantes, qui, malgré la restitution d'une partie qu'il leur en a faite, ont éprouvé une grande dissipation de leurs sucs par le retranchement de leurs bourgeons, enlevés ou cassés. Il s'ensuit que la substance renfermée dans leur capacité, ne peut être susceptible des mêmes impressions pour végéter, que lors du printemps, où tout est dans sa vigueur & dans son intégrité.

Ces bourgeons que j'ai nommés adventices, & qui se multiplient alors, ne sont jamais ce qu'on appelle bois franc, ils sont au contraire maigres, élancés, & ne parvienent point à la grosseur des autres. Ils partent quelquefois plusieurs ensemble d'un même œil, & émanent des pousses que l'arbre a faites depuis le printems : difficilement aperçoit-on leurs yeux fort éloignés les uns des autres. Leurs feuilles d'un vert naissant jusqu'à leur chute, sont beaucoup plus petites que celles des autres bourgeons, & elles n'arrivent jamais à leur grandeur.

# CHAPITRE VII.

## *De l'action de la Sève dans les Végétaux, durant l'hiver.*

C'EST un préjugé assez général, que pendant la saison de l'hiver, nommée par Virgile, oiseuse & paresseuse (*hiems ignava colono*) toute action cesse de la part de la sève, parce qu'alors la Nature ne fait rien paroître de sensible. On imagine un épaississement, une coagulation de cette liqueur, un engourdissement, une léthargie dans les végétaux, dans la terre, & dans toute la Nature, durant cette triste saison. Si l'on veut néanmoins s'assurer de l'état des arbres avant, durant & après le froid, afin de comparer leurs divers états, on reconnoîtra sans peine des indices d'une végétation bien réelle, quoique lente & cachée.

J'assimile les végétaux, & tout ce qui se passe en eux durant l'hiver, à l'homme plongé dans le sommeil. Quoique privé de toute action délibérative, les mêmes opérations qui ont

lieu lorſqu'il veille, ſe font en lui, & quelques-unes même d'une façon plus parfaite encore. Durant ſa jeuneſſe, ſoit qu'il dorme, ſoit qu'il veille, il prend également ſa croiſſance, en un mot, tout s'opère pour le moins auſſi parfaitement dans le ſommeil, que dans un autre tems. Les opérations internes, comme la circulation du ſang, le jeu des poumons, la double tranſpiration ſenſible & inſenſible, ſont les mêmes, & peut-être mieux faites, que lorſqu'il veille. Ainſi, quoique les végétaux ſemblent deſtitués extérieurement de toute action durant l'hiver, il en eſt beaucoup qui, ſans être aperçues, n'en ſont pas moins réelles.

L'état des végétaux, tant par rapport à l'hiver, que par rapport à la belle ſaiſon, peut être aſſimilé au double événement qui ſe paſſe en nous dans ces deux temps différens. Lors des chaleurs le ſang gonfle nos vaiſſaux, & l'air par ſa chaleur dilatant nos pores, nos fibres, nos muſcles, les rend plus lâches, plus ſouples, & plus diſpos. On ne peut nier non plus, que la tranſpiration univerſelle ne ſoit plus ſenſible alors que durant le froid; celui-ci occaſionne en nous un ſerrement

& un rapprochement de toutes les parties qui ſemblent comme forcer le ſang à ſe retirer de nos veines, ſinon en total, du moins dans ſa meilleure partie : cependant la mécanique de notre corps n'en reçoit aucune altération.

D'après ces principes, voici quelques obſervations qui prouvent une végétation bien décidée. J'ai dit que le chevelu des arbres ne ſubſiſtoit ordinairement qu'un an, & qu'il ſe renouvelloit ſucceſſivement de la même manière que ſe fait la mue des animaux à poils & à plumes. Le tiſſu de ces ſortes de racines eſt ſi mince & ſi délié, que bientôt elles ſont épuiſées & oblitérées, pour me ſervir d'un terme de Chirurgie, uſité à l'égard des petits vaiſſeaux qui s'effacent en nous. En arrachant un arbre, on voit beaucoup de chevelu qui ſemble vivant par la couleur, mais qui tombe en pouſſière dans les doigts, & il en paroît en même tems d'autre naiſſant, ou déjà né. C'eſt durant l'hiver que ſe reproduiſent ces petites racines. J'ai dit ci-devant (art. III) que cet événement avoit également lieu lors du renouvellement de sève. Dans l'une & l'autre

ſaiſon, vous apercevez aux racines de petits filets blancs qui ſont caſſans comme du verre, & qui par la ſuite acquièrent une couleur & une conſiſtance ſemblables à celles du chevelu des arbres formés. Voilà déjà une première action durant l'hiver, ce qui prouve la végétation.

Une autre preuve eſt l'accroiſſement des arbres, & de quantité de plantes. J'ai pris avec un compas, la meſure exacte de pluſieurs jeunes arbres fort vigoureux; & après l'avoir confrontée lors de la pouſſe, j'y ai remarqué une différence notable. Quelques-uns depuis la chute des feuilles juſqu'au commencement de Mars, avoient groſſi d'une, de deux & trois lignes. J'ai fait auſſi dans ce temps pluſieurs ligatures à des arbres & à de groſſes branches, ſans les ſerrer : au bout de trois ſemaines & de temps à autre, juſqu'à la fin de Février, j'ai viſité ces arbres & j'ai vu que l'oſier doux & flexible qui les lioit, entroit dans la peau d'une ligne ou de deux, quelques autres m'ont paru dans le même état. Ces variations m'ont d'autant moins ſurpris, que durant le cours de la végétation, où il ſe fait un grand mou-

vement dans les végétaux, quantité d'arbres contens de produire des bourgeons, des feuilles, & même des fruits, ne grossissent nullement, ni par la tige, ni par les branches.

Leurs plaies, tant celles qui commencent à se cicatriser, que celles qu'on leur fait en hiver, prouvent que durant cette saison: ils ne sont rien moins qu'oisifs, & ne font que diversifier leurs opérations. J'ai remarqué qu'aux plaies faites les années précédentes, & qui n'étoient point encore totalement recouvertes, le bourrelet, le calus, la cicatrice commencés, achevoient de se former plus lentement à la vérité, que durant la belle saison. Quant à celles que reçoivent les arbres en hiver, j'ai vu la sève y arriver de toutes parts, comme dans les autres saisons, sur-tout aux arbres gommeux. Dans ceux-ci la gomme n'a cessé de fluer en hiver, de même qu'au printemps, quoiqu'en moindre quantité. Elle étoit moins épaisse & moins visqueuse, soit que l'humidité de l'air, les brouillards & les pluies la délayassent, soit que ce fût l'effet d'une moindre coction des sucs durant l'hiver. A la fin j'ai aperçu un bourrelet qui se for-

moit à chaque plaie pour ſon recouvrement.

Perſonne ne doute qu'un grand nombre de légumes & de graines ſemées durant l'hiver, ne germent en terre, & ne pouſſent au-dehors leur tige. Beaucoup de légumes végètent auſſi alors conſidérablement. Tels ſont les mâches, le céleri, les pois hâtifs, qu'on sème à la Sainte-Catherine, les groſſes fèves de Marais, les laitues à coquille, & celles à couteau, qui ſont ſemées ſur les ados, ſans parler de nos blés, de nos ſeigles, des plantes bulbeuſes & de quantité de fleurs ſemées, ou à la veille des hivers, ou pendant leur durée qui lèvent, pouſſent & ſe fortifient. De ce nombre ſont les ſoucis, les pavots, les penſées, les violettes. Bien plus, certaines plantes fleuriſſent même en plein hiver, comme les crocus, les perce-neige, les primevers. D'autres pouſſent ſous la neige, lorſqu'elle n'a pas été précédée de la gelée: de ce nombre ſont les pervanches, les épatiques, les petits ellebores noirs, ſur les racines deſquels la chaleur de la terre agit & fait fondre la neige.

Il eſt conſtant que pluſieurs boutons

à fruit, commencés & ébauchés en automne, acquièrent leur complément durant l'hiver même. La Quintinye va plus loin, & prétend qu'il s'en forme de nouveaux dans cette ſaiſon. Des Jardiniers intelligens les ont également obſervés. Si l'on m'objecte qu'il ne peut ſe former aucun bouton à fruit dans un temps où il n'y a point de feuilles qui en ſont les travailleuſes & les mères, je répondrai que ces boutons à fruit, d'ailleurs en petit nombre, doivent être regardés comme une exception de la règle générale. La Nature fait alors par l'entremiſe d'autres cauſes & par le moyen d'inſtrumens nouveaux, ce qu'elle a coutume de produire par les voies ordinaires. Dans le cas préſent, elle ſupplée au défaut des feuilles, par des reſſorts qui nous ſont inconnus. On pourroit citer une foule d'exemples de toutes les circonſtances où la Nature s'éloigne des loix générales. Je diſtingue deux effets, dans l'action & le miniſtère des feuilles, l'un actuel & préſent, l'autre poſtérieur & ſubſéquent. C'eſt en conſéquence de ce premier office des feuilles, que ſont formés ces boutons. Rien n'empêche de les attribuer à la ſubſ-

tance, que les feuiles avant leur départ, ont laiſſée en dépôt entre l'écorce de la branche qui les produit, & celle des branches voiſines : cette ſubſtance qui n'a pas eu le temps de leur être répartie avant la chute des feuilles l'eſt après coup par un mouvement extraordinaire de la sève. On eſt forcé d'admettre cette hypothèſe pour le figuier, qui fait éclorre ſon fruit immédiatement de l'écorce, & pour l'orme dont la graine tombe ſans fleurs & ſans feuilles actuelles.

Deux autres indices me déterminent encore à reconnoître une action réelle & bien caractériſée de la séve dans les végétaux en hiver. Le premier conſiſte dans l'exfoliation de la partie écailleuſe de l'écorce des arbres, & dans la production de la peau. Conſidérez les arbres âgés qui ont la peau écailleuſe, touchez les écorces épaiſſes de leur tige durant l'hiver, & vous verrez qu'elles ſe détachent comme d'elles-mêmes. Les gelées, les dégels, les brouillards, les pluies attendriſſent & détrempent en quelque ſorte ces parties ſpongieuſes. Pour peu que la sève gonflant la peau qui eſt deſſous, les pouſſe au-dehors, elles tombent,

ce qui n'arrive point en été, temps auquel les vents & les rayons du soleil ressèrrent ces parties. Elles sont remplacées par d'autres qui se forment de nouveau, & qui à force d'être frappées & poussées à leur tour, éprouvent le même sort. Le second indice qui dépose en faveur d'un progrès non moins réel dans les arbres, c'est ce qui arrive à quantité de branches qui n'ayant pu être parfaitement formées durant l'automne, s'aoutent en hiver, & acquièrent une nouvelle épaisseur de peau qui devient dense & graveleuse. La couleur que l'automne leur avoit laissée, est remplacée par une couleur brunâtre de bois formé ; elles augmentent aussi de volume, ce qui suppose une augmentation de suc nourricier.

Tous les arbres de fruits à brou, à coquille & à robe, font éclorre au milieu des rigoureux hivers, leurs fausses-fleurs, dont j'ai déja parlé. Celles du noyer sont de la grosseur & de la longueur du doigt, son feuillage naissant ne paroît que fort long-temps après. Il faut nécessairement admettre dans ces arbres, une action de la sève pour la production & l'éjection de ces fleurs. Voici d'autres arbres qui caractérisent

auſſi une végétation formée durant l'hiver. Ce ſont les lilas communs, le chèvre feuille, nommé *ſemper virens*, qui fleurit dans cette ſaiſon, & les roſiers qui pouſſent leurs feuilles de preſque toute leur grandeur en Janvier & en Février. On ne voit que trop ſouvent l'amandier téméraire en pleine fleur au mois de Février. Quelque prompte qu'on ſuppoſe la végétation, il eſt néceſſaire qu'elle ſe faſſe par gradation, & que toutes les cauſes internes miſes en mouvement, l'ayent communiqué aux parties qui compoſent les plantes, avant que la Nature s'explique au-dehors par des effets ſenſibles, ce qui indique de la part de la sève une action bien décidée durant l'hiver.

Il faut en diſtinguer alors deux particulières quant à la végétation, l'une du côté de la terre, & l'autre de la part des plantes. Depuis le printemps juſqu'à l'automne & l'hiver, la quantité prodigieuſe des ſucs répandus dans l'intérieur des plantes, jointe au pompement & à l'attraction de l'air, ont occaſionné une diſſipation conſidérable des parties ſpiritueuſes que la terre contient. Combien de sève en

effet enlevée par le souffle des vents! combien de parties spiritueuses attirées des entrailles de la terre, & envoyées par l'air dans l'atmosphère, où elles forment des météores composés de ses exhalaisons! combien aussi de sève provenant du fond de la terre, a été employée à la production des bourgeons, des feuilles, des fleurs, des fruits, & à l'accroissement des arbres & des plantes!

Ajoutez à toutes ces déperditions, l'application vive des rayons du soleil attirant à lui & l'humide radical de la terre & les parties spiritueuses des plantes. Il est vrai que les nuits par leurs fraîcheurs & par les rosées; les pluies, par leurs humidités, & l'air par ses influences savoureuses & nutritives, ont fait dans le temps une sorte de compensation à toutes ces transpirations & dissipations. Mais ces influences n'ont été que de foibles dédommagemens passagers, suffisans à l'effet pour lequel elles étoient alors destinées; il reste toujours, lors de l'hiver, beaucoup de choses à suppléer, pour remettre tout en état.

Comme la terre de son côté a éprouvé une sorte d'exténuation, les brouil-

lards onctueux des hivers, les frimats, les gelées successives, à force de la pulvériser, en divisent les molécules; les fumiers, les engrais, & les labours, lui donnent de nouveaux sucs, & occasionnent une fermentation. Le feu central de cette terre, aidé de celui du soleil au printemps & des bienfaits de l'air, procure un renouvellement entier. Les récipiens de la sève s'étant déchargés des sucs qu'ils contenoient, il en est résulté une sorte d'affaissement qui a produit un épuisement, comme en nous la fatigue & la lassitude. Le repos alors devient indispensable, ainsi que les bonnes nourritures, & sur-tout le sommeil; telle est la raison qui me l'a fait comparer à l'hiver, par rapport aux plantes. De même qu'en suspendant tout exercice corporel, & en appesantissant nos sens, le sommeil contribue à mettre à profit nos alimens, rend aux nerfs, aux muscles, aux tendons leur souplesse & leur élasticité, l'hiver procure à la terre & aux plantes, les moyens de réparer leurs déperditions, & de provoquer une végétation nouvelle. Durant cette saison, ce suc onctueux & balsamique qui doit au printemps donner

l'être aux feuilles, aux bourgeons, aux fleurs & aux fruits, ſe forme & s'amaſſe dans les récipiens des végétaux. Par ſon ſéjour & ſon flux & reflux dans la plante, il ſe cuit, s'affine, & ſe perfectionne. De-là ſon action au printemps eſt ſi impétueuſe, & les progrès des végétaux ſi rapides.

Je finis ce Chapitre, par citer l'autorité d'un grand Phyſicien (*a*), qui ſuppoſe & établit en hiver, une végétation très-réelle, mais plus lente & ſi foible, que ce n'eſt qu'aux yeux des obſervateurs attentifs, que la plupart des arbres privés de leurs feuilles ſemblent végéter. Il ajoute que dans cette ſaiſon la sève monte, mais qu'elle eſt alors bien froide & bien crue. N'étant pas aſſez raréfiée, elle n'a de jeu & d'action, qu'autant qu'il lui en faut pour ſe conſerver dans toute ſa pureté. S'il reſtoit encore quelque doute ſur la végétation hivernale, je rappellerois l'exemple des arbres de verdure perpétuelle qui ſemblent lui rendre hommage, des oignons des plantes bulbeuſes qui paſſent un temps conſidérable dans un état de non-végéta-

(*a*) Hales, Stat. des Végét. concl. pag. 311 & 313.

tion, & celui des arbres qui toujours en sève conſervent leurs feuilles & leurs fruits. L'oranger porte à la fois des fleurs en boutons durant l'hiver, d'autres épanouies, & des fruits noués, dont un grand nombre d'un jaune doré, acquiert le dernier degré de maturité, même dans cette ſaiſon.

Si les Poëtes dans leurs brillans écrits, diſent au froid de pompeuſes injures (*a*); ſi la plupart des humains ne conſidérant que certains malheurs produits quelquefois par des hivers rigoureux, font entendre leurs plaintes contre eux, c'eſt parce qu'uniquement occupés des maux préſens, & ne conſultant que leurs intérêts actuels & perſonnels, ils ferment les yeux ſur les grands biens, réſultant du retour des hivers. Les avantages qu'ils procurent à la Nature, ſont tels, que ſans eux il n'y auroit point de végétation. Sous la ligne, la Nature eſt toujours au printemps, l'ordre des ſaiſons confondues en une, n'y eſt point marqué; il y exiſte néanmoins une ſuſpenſion d'action de la part de la végétation; qui eſt alors plus lente ſuivant les climats.

(*a*) Virgile l'appelle *ſceleratum frigus.*

CHAPITRE

# CHAPITRE VIII.

## *De l'action de la Sève dans les arbres hors de terre.*

Il s'agit de savoir de quoi vivent les arbres qu'on lève de terre avec leurs racines, qui restent long-temps oubliés & au grand air, ou qu'on transporte au loin, quelquefois à des milliers de lieues par de-là les mers, souvent sans être garnis de terre ni de mousse, sans être même arrosés durant le transport. Je n'entre point dans le détail de tous les cas fortuits, par lesquels un grand nombre de végétaux, restent pendant des temps considérables, hors de terre, & en proie au hâle, qui, sans être mortel, leur est fort nuisible : je dis seulement que ces événemens sont très-fréquens.

Tous les ans il arrive en France des pays lointains, des arbres, arbustes & arbrisseaux qui supporrent des voyages sur mer de deux & trois mois, sans être autrement soignés. Il n'y a point

d'années qu'en différens terroirs plantés d'arbres fruitiers, les détenteurs de ces biens n'en abattent quelques-uns. On laisse, ou en place, ou le long des chemins voisins, les corps de ces arbres pour leur donner le temps de sécher avant que d'être enlevés. Dans les forêts, quantité d'arbres abattus restent long-temps couchés par terre, faute de pouvoir les débiter en place ou les équarrir. Les uns & les autres privés de leurs racines, ne laissent pas de pousser de la verdure de toutes parts, soit des menues branches qu'on a épargnées, soit de l'écorce même, comme font les branches de faux bois, aux arbres qui sont en place. J'ai vu des noyers abattus, entièrement dépourvus de rameaux, faire des productions de la grosseur du pouce, & de la longueur de deux pieds d'une saison à l'autre. J'ai vu aussi éclorre de l'écorce de quantité d'ormes des branches semblables, durant plusieurs années.

De quoi donc ces arbres se nourrissent-ils, tandis qu'ils sont hors de terre, ou que sans tronc, ni tête, ni racines, de simples cales les soutiennent? Ils subsistent de la même manière que nos corps, & ceux d'un grand

nombre d'animaux, en s'abſtenant de toute nourriture en ſanté, comme en maladie. La Nature ferme au-dehors leurs pores, en ſorte qu'il ne ſe fait plus ou preſque plus de transpiration de leur part. Les uns, tels que les loirs, les marmottes, les ſerpens, les fourmis, ſont retirés dans des lieux où ils tranſpirent peu, & ils y dorment: or le ſommeil équivaut dans un ſens, & ſupplée juſqu'à un certain point à la nourriture. Les autres ſont renfermés preſque hermétiquement dans des coquilles ou des écailles, comme les limaçons, les tortues. La différence eſt, que ces animaux, loin d'engraiſſer, ne ſont capables d'aucune action durant ces jeûnes extraordinaires, au-lieu que beaucoup de végétaux ſont dans le cas oppoſé. Les plantes bulbeuſes pouſſent des fanes fort longues, ſoit dans des ſerres, ſoit dans des greniers, dans les endroits même les plus ſecs. Qui leur fournit les alimens pour végéter, ſinon l'air? Il faut donc, indépendamment de cette ſuſpenſion de tranſpiration actuelle dans les animaux, comme dans les végétaux, admettre dans l'air des parties nutritives, onctueuſes, & ſuffiſamment ſubſtan-

tielles, pour paſſer, ſoit dans le ſang des premiers, ſoit dans les fibres & les pores des ſeconds. Quant à ceux-là, on ne peut pas non plus ſe diſpenſer de reconnoître, que durant ces abſtinences pouſſées ſi loin, l'habitude de leur corps ſe change totalement, les parties ſe preſſent les unes contre les autres, ſe rapprochent, ſe rident intérieurement, & ſe criſpent, les vaiſſeaux diminuent de volume & de diamètre.

Pour vérifier toutes ces choſes dans les végétaux, j'ai fait jeûner en diverſes façons, & ſur-tout en les laiſſans hors de terre, beaucoup d'arbres pendant quinze jours, & au delà. Les ayant enſuite diſſéqués, j'ai reconnu, 1°. que la peau des racines étoit ridée, & toute racornies, lâche en dehors & molaſſe, & comme fanée & sèche en dedans. 2°. Que leur partie ligneuſe étoit compacte, plus dure, difficile à couper & coriaſſe. De-là, paſſant à la tige, j'ai vu le même affaiſſement & la même contraction des parties, tant au dehors qu'en dedans. Les branches, & les petites ſur-tout ſembloient deſſéchées, le ſuc étoit épaiſſi & comme collé. Les orifices de

la peau & des fibres, paroiſſoient bouchés, & les boutons fort rapetiſſés; en les détachant, je trouvois qu'au lieu d'éclater tout d'un coup, comme lorſqu'ils ſont verts, ils réſiſtoient. Enfin une flétriſſure univerſelle, un amaigriſſement notable, & un dépériſſement ſenſible, ſe faiſóient appercevoir dans tout le reſte de ces arbres.

J'ai eſſayé de les planter, en uſant de quelques précautions, je les mettois à couvert dans un lieu humide, après les avoir amplement arroſés. Au bout de vingt-quatre heures je les faiſois tremper dans l'eau durant un jour, puis je les en retirois, & je les laiſſois un peu eſſorer. Je les plantois enſuite, & les arroſois. Ainſi en uſe-t-on à l'égard des perſonnes qui n'ont mangé depuis long-temps, à qui on ne donne que très-peu de nourriture à la fois. Parmi ces arbres ainſi traités, & qui ont preſque tous réuſſi, il en eſt quelques-uns que j'ai anatomiſés au bout de quelque temps, je leur ai trouvé un changement univerſel.

Je conclus que ce qui entretient la vie en ces arbres tranſportés au loin, c'eſt d'abord la diminution de l'évaporation qu'ils éprouvent lorſqu'ils

ſont en terre. Toute l'opération de la nature eſt concentrée dans l'intérieur ; & les pores fermés au dehors par le ralentiſſement d'action, empêchent la diſſipation des parties ſpiritueuſes. L'air enſuite les nourrit par ſes parties onctueuſes, émanées des ſubſtances terreſtres. De plus, l'humide radical qui exiſte dans les plantes, eſt répandu dans la totalité des arbres dont il imbibe les parties; cet humide, pour peu qu'il en reſte, ſert à les ſoutenir, & à leur conſerver la vie. Nous en voyons la preuve en mettant du bois au feu, toujours il rend une eau mouſſeuſe & bouillonnante. Les bois de Hollande les plus ſecs, ceux d'aſſemblage de noyer & autres, quelque anciens qu'ils ſoient, travaillent & ſe déjettent plus ou moins en ſortant des mains des ouvriers. Tous ſont fort long-temps à ſe défaire de cet humide radical dont je parle.

Les plantes, ainſi que les graines, ont de plus une humeur onctueuſe & viſqueuſe, ce qu'en terme d'anatomie on appelle muqueux, laquelle eſt empreinte dans les conduits de la sève, pour faciliter ſon action & ſon introduction. Elle contribue beaucoup à conſerver aux arbres leur eſprit de vie

dont, à proprement parler, elle eſt le principe, ainſi que je l'ai fait voir. Elle eſt la cauſe primordiale de la conſervation des graines, en nourriſſant leur germe & en l'humectant.

Enfin ce qui contribue le plus à conſerver la vie à tous les arbres & aux plantes hors de terre, ce ſont les roſées des nuits, & la fraîcheur de l'air durant la ſaiſon où leur tranſport ſe fait ; ſaiſon où les jours ſont toujours les plus courts. A l'égard de ceux qui étant enfermés, ne jouiſſent point des bienfaits de l'air ; il eſt des moyens pour les conſerver dans leur tranſport, & que j'indiquerai en parlant de la plantation. Au reſte, tous les végétaux ne ſont point capables de ſoutenir la même abſtinence. Les orangers qu'on appelle ici Provençaux, ſont ſujets à périr ; les jaſmins qu'on nous envoie d'Eſpagne, ne le ſont guère moins. Il en eſt de même de toutes les plantes exotiques qui ont paſſé la mer.

Je finis ce Traité par une obſervation relative aux arbres coupés & jetés à bas, qui donnent durant quelque temps encore des ſignes non-équivoques de vie & de végétation. Indépendamment de l'humide radical &

du muqueux qu'ils renferment, deux principes y contribuent essentiellement, l'air & la terre. Le premier pénètre leur écorce par ses parties substantielles, il se glisse à travers les ouvertures multipliées qu'a occasionnées la suppression des branches & des racines. Par ces diverses entrées s'insinuent pareillement les humidités des nuits, les brouillards, les pluies & les rosées. Toutes ces choses se joignent à la sève, qui avoit monté des racines dans le corps de ces arbres, & qui n'a point été dissipée; ensuite l'action de l'air unie à celle des rayons du soleil opère une continuation de mouvement, & une fermentation dans les sucs, & d'élasticité dans les fibres matrices.

L'autre principe de cette vie passagère dans ces troncs abattus est la terre même, dont l'humidité vient se joindre au reste de leur humide radical, & y produit à la faveur de la chaleur du soleil qui l'anime, une végétation continuée encore durant quelque temps. Cette humidité imbibe l'écorce de l'arbre en dessous, tandis que celle d'en haut produit le même effet endessus, & par conséquent elle fournit

une certaine quantité de ſucs qui, mêlés au reſte de sève dont je viens de parler, ſont les principes de la végétation. En ſuppoſant que ces arbres non-écorcés ſoient callés, ils peuvent encore végéter, & la raiſon en eſt toute ſimple. L'humidité qui ſort perpétuellement des entrailles & de la ſuperficie de la terre, pour monter vers l'atmoſphère, ſe communique en paſſant au corps de ces arbres, & y entretient l'action du reſtant de sève qui eſt en mouvement.

FIN.



# TABLE

## DES MATIERES.

A.

B.

F.

M.



N.

PLANTES

Q.



R.



T.

V.



Y.

## APPROBATION.

J'AI lu par ordre de Monſeigneur le Chancelier un Livre ) intitulé : *La Théorie & Pratique du Jardinage, par M. l'Abbé* ROGER SCHABOL. Je crois cet Ouvrage qui eſt le réſultat de ſes obſervations & de ſa pratique, digne à tous égards d'être imprimé. Ce 20 Novembre 1773.

*Signé*, GUETTARD.

## PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé GUILLAUME-NICOLAS DESPREZ, Libraire-Imprimeur, nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer & donner au Public : *La Théorie & la Pratique du Jardinage par principes, d'après la Phyſique des végétaux, ou le Jardinage & l'Agriculture démontrés, précédé d'un Dictionnaire ſur le Jardinage, par M. l'Abbé Roger Schabol*, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce

néceſſaire : A CES CAUSSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer leſdits Ouvrages autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le temps de dix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. FAISONS défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangère dans aucun lieu de notre obéiſſance. A la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractères ; que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril mil ſept cent vingt-cinq, à peine de déchéance du préſent Privilège ; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le ſieur DE LAMOIGNON, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notredit ſieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France le ſieur de

MAUPEOU; le tout à peine de nullité des Préſentes : DU CONTENU leſquelles vous MANDONS & enjoignons de faire jouir ledit expoſant & ſes ayans-cauſes, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS qu'à la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi ſoit ajoutée comme à l'original. COMMANDONS au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & lettres à ce contraires : CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris, le trente-unième jour du mois d'Août, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-ſept, & de notte règne le cinquante-deuxième. Par le Roi en ſon Conſeil. LE BEGUE.

*Regiſtré ſur le Regiſtre XVII, de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris*, n°. 1052, *fol.* 272, *conformément au Réglement de* 1723. *A Paris, ce* 5 *Décembre* 1767.

N. M. TILIART, Adjoint.

---

JE ſouſſigné, reconnois avoir cédé & tranſporté à M. DEBURE pere, mes droits & privilége que le Roi m'a accordés pour l'impreſſion d'un livre intitulé *Dictionnaire & Pratique*

*du Jardinage*, fait & composé par feu M. l'Abbé Roger Schabol, pour en jouir en mon lieu & place, comme chose à lui appartenante. Fait à Paris ce 29 Novembre 1769.

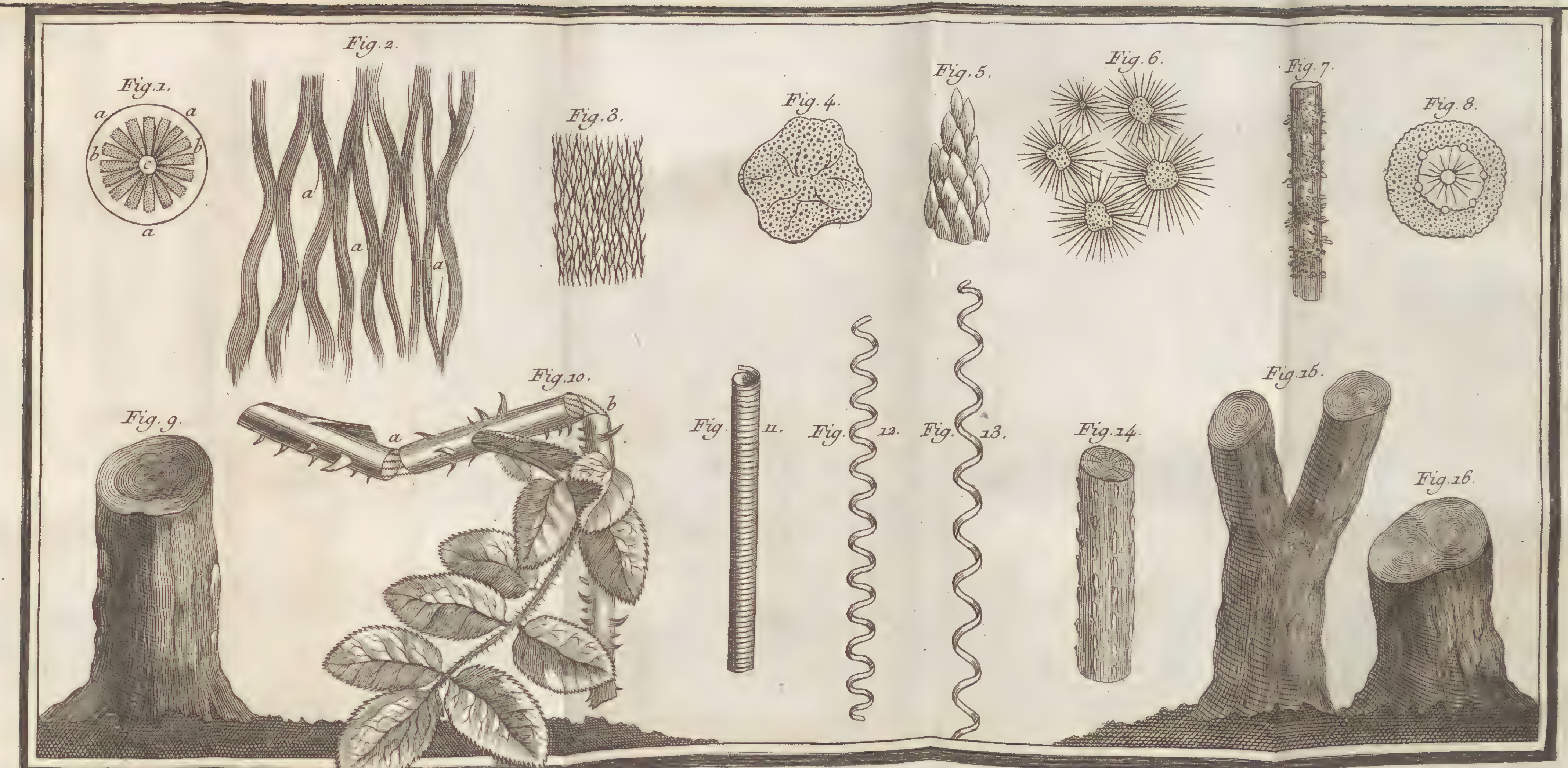
DESPREZ.

*Registré la présente cession sur le Registre XVIII de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs*, n°. 100, *conformément aux anciens Réglemens, confirmés par celui du* 28 *Février* 1723. *A Paris, ce* 4 *Décembre* 1769.

BRIASSON, Syndic.

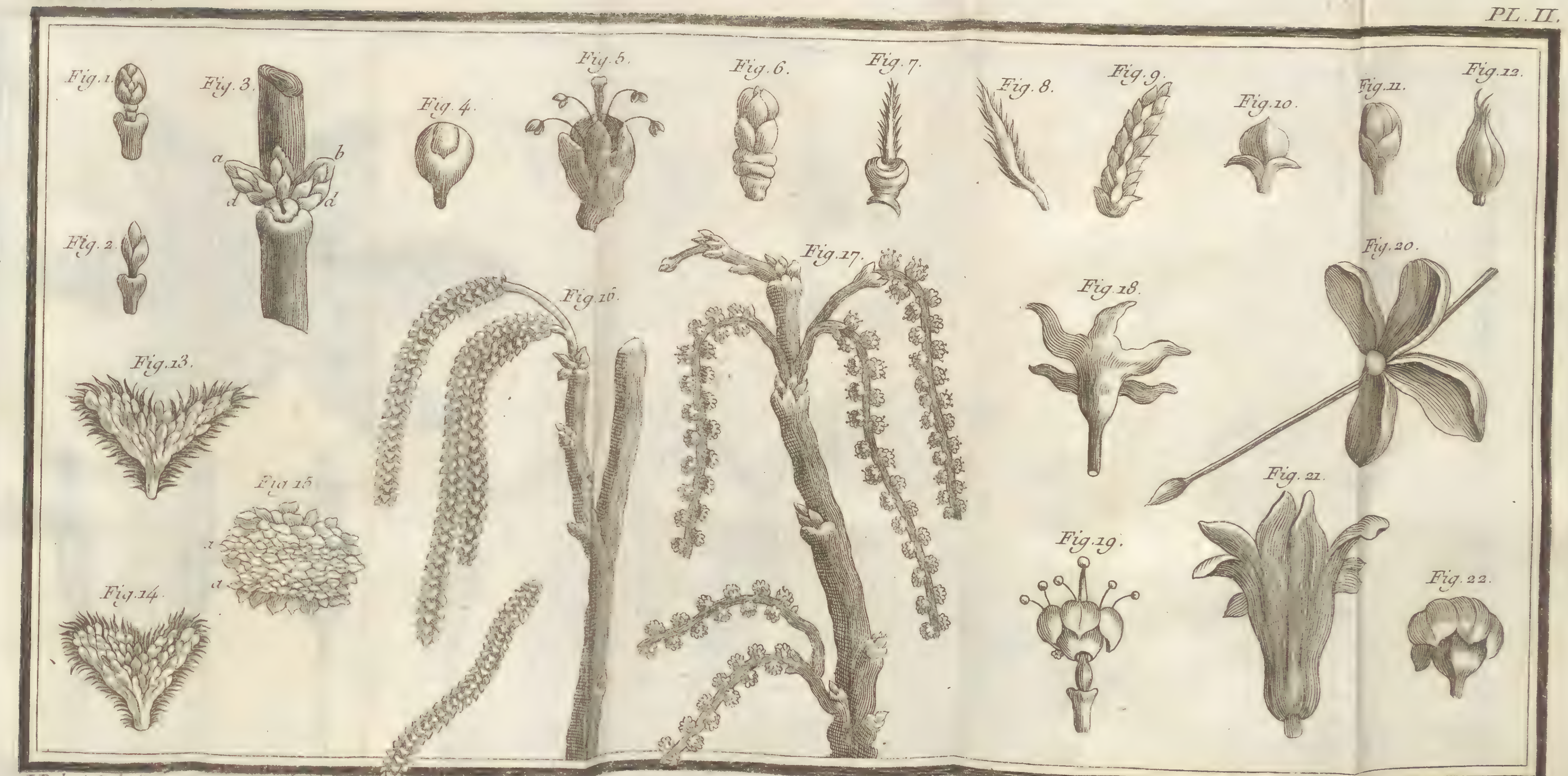
# *E R R A T A.*

PAG. 22, lig. 8, gtoſſi; *liſ.* groſſi.
—— 45, lig. 29, ſemez; *liſ.* plantez.
—— 56, lig. 12, Coſtière; *liſ.* Coſtière.
—— 131, lig. 12, les; *liſ.* le.
—— 317, lig. 24, ſe ſont épaiſſies; *liſ.* qui ſe ſont épaiſſies.
—— 392, lig. 6, l'embouchure; *liſ.* l'orifice.
—— 406, lig. 7, leur écorce; *liſ.* leur peau.
—— 520, lig. 4, nombre de légumes & de graine; *liſ.* nombre de graines.

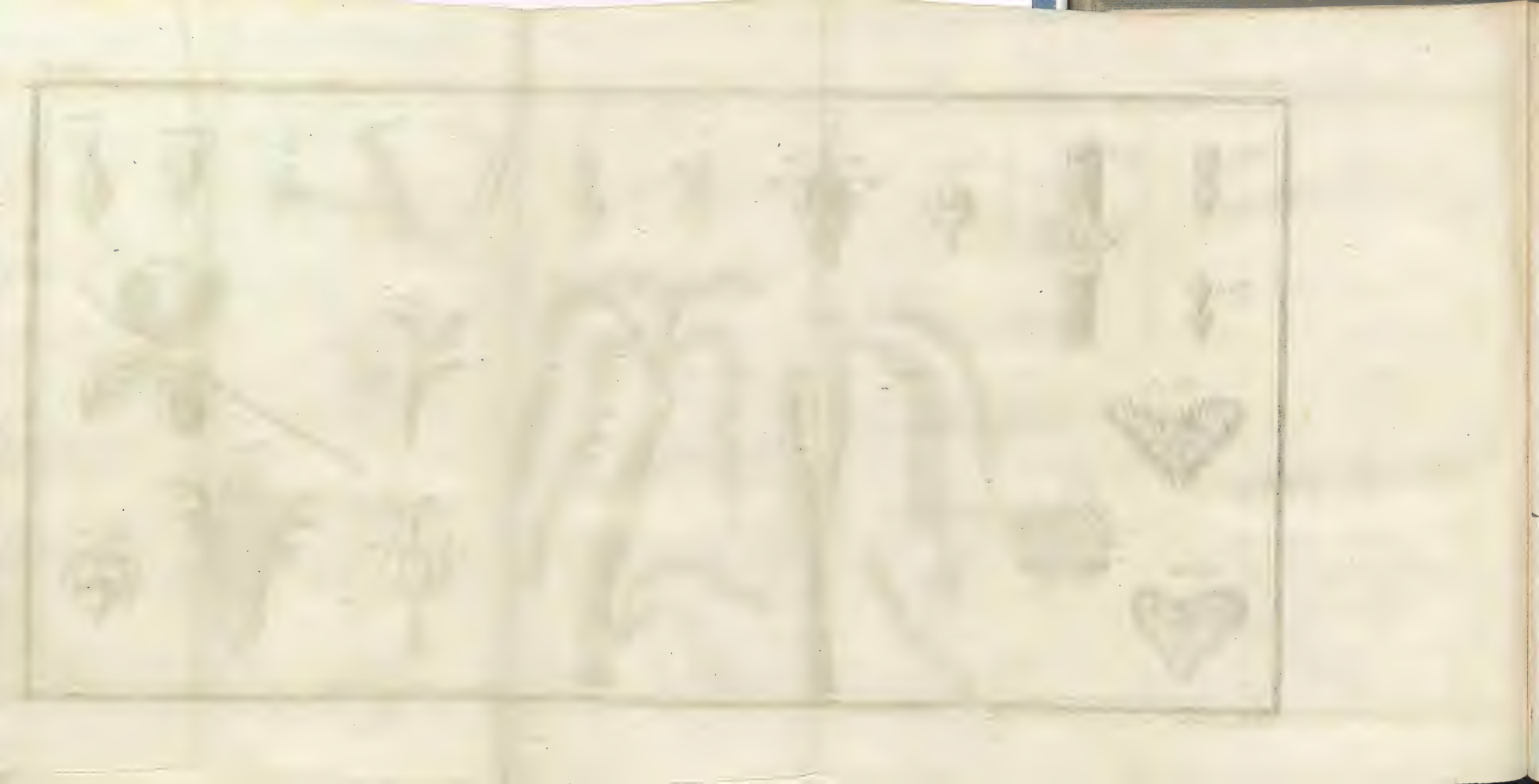


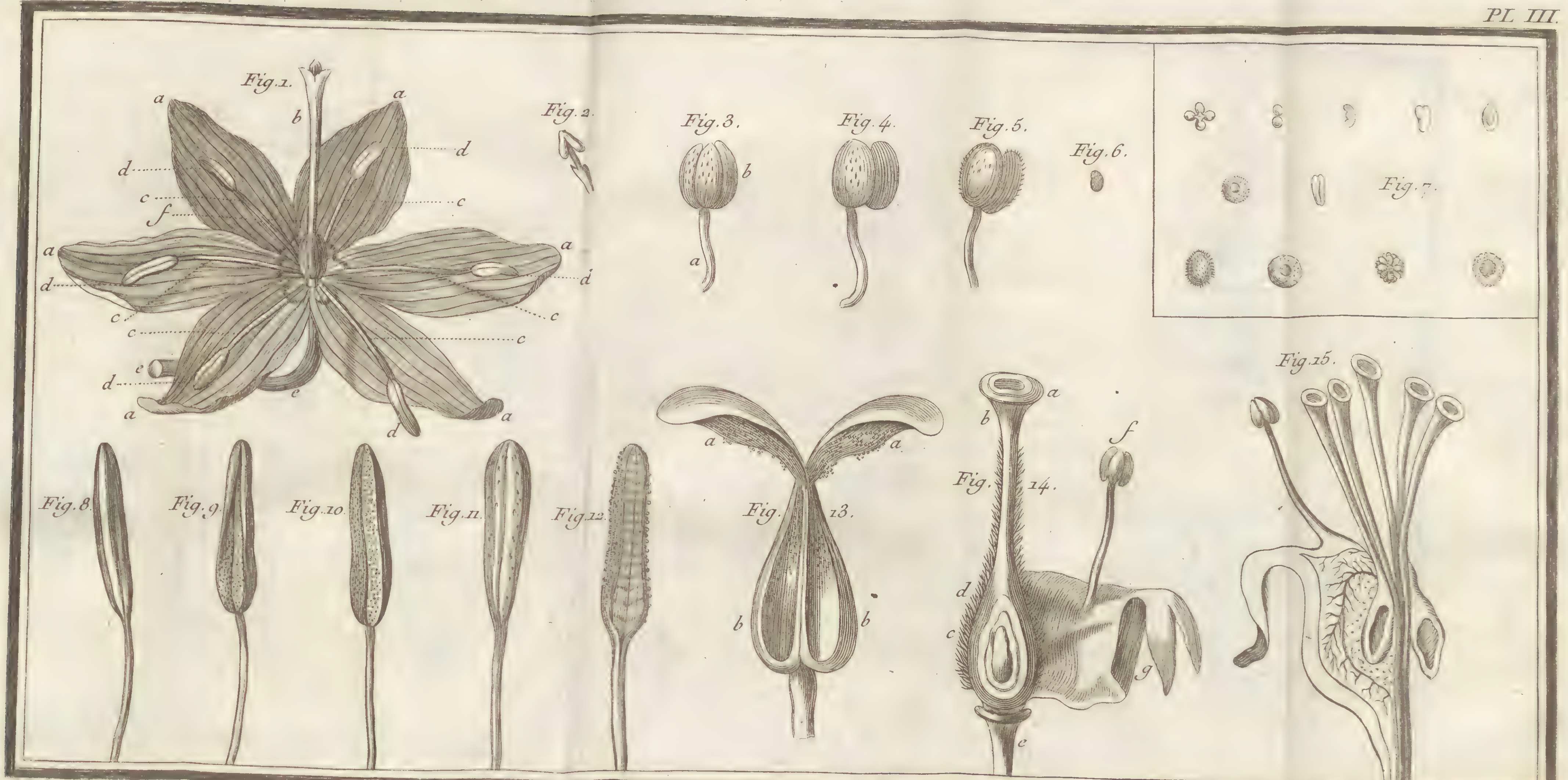

J. Robert Sculpsit.






J. Robert Sculpsit.

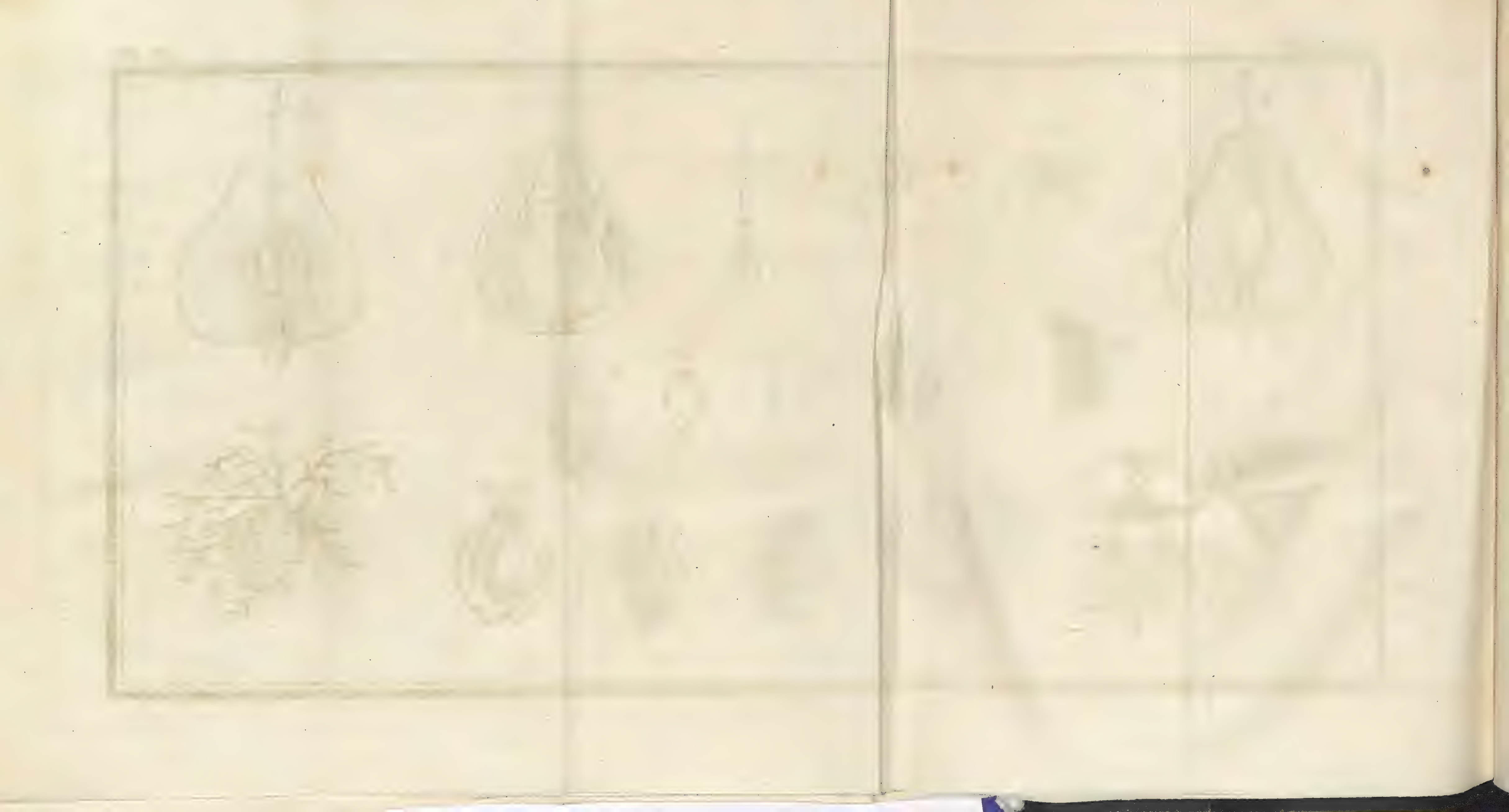





J. Robert Sculpsit.




PL. IV.
Fig. 1.
e
d
a
a
c
b
Fig. 2.
Fig. 3.
a
b
Fig. 4.
Fig. 5.
d
d
b
a
b
a
c
Fig. 6.
a
d
b
c
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
d
Fig. 10.
a
Fig. 11.
Fig. 17.
a
b
Fig. 12.
d
c
c
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 18.
J. Robert Sculpsit.






J. Robert Sculpsit.



PRATIQUE
DU
JARDINAGE

I


colorchecker CLASSIC
calibrite
mm